
القافلة
جمادى الأولى ١٤٢٠هـ/ أغسطس- سبتمبر ١٩٩٩م
K.S.A. 100 YEARS
Welcome to Apple
هل مضى عصر الحواسيب الشخصية ؟!



AL - QAFILAH

جمادى الأولى ١٤٢٠ هـ - العدد الخامس - المجلد الثامن والأربعون August - September 1999

ردمد ISSN 1319 - 0547

مجلة ثقافية تصدر شهرياً عن إدارة العلاقات العامة في شركة أرامكو السعودية لموظفيها .. توزع مجاناً

في هذا العدد





٩




٢٤



٣٣


٣٨

المدير العام :
خالد جاسم البوعينين

رئيس التحرير :
عصام زين العابدين توفيق

- جميع المراسلات باسم رئيس التحرير .
- كل ما ينشر في القافلة يعبر عن آراء الكتاب أنفسهم ولايعبر بالضرورة عن رأي القافلة أو عن اتجاهها .
- لايجوز نشر الموضوعات والصور التي تظهر في القافلة إلا بإذن خطي من هيئة التحرير .
- لا تقبل القافلة إلا أصول الموضوعات التي لم يسبق نشرها .

العنوان

أرامكو السعودية
صندوق البريد رقم ١٣٨٩ الظهران ٣١٣١١
المملكة العربية السعودية
هاتف : ٨٧٤٧٣٢١ فاكس : ٨٧٣٣٣٣٦
للاستفسار عن الاشتراكات في المجلة
الاتصال بهاتف : ٨٧٣٨٩٨٦
www.saudiaramco.com

تصميم وطباعة مطابع التريكي - الدمام
Designed and Printed by Altraiki Printing Press, Dammam

العولمة وتحدياتها الثقافية

بقلم : مروان عبدالرحمن القادري / الدمام

اليوم توجد ضجة بين المثقفين العرب والمسلمين وجدل واسع حول طريقة التعاطي مع العولمة الثقافية، فمنهم من يريد إغلاق جميع الأبواب والنوافذ والانكفاء على الذات للمحافظة على الهوية نظراً لضعف المسلمين وقوة الآخرين، ومنهم من يريد الانفتاح دون ضوابط، بحجة أن حرية الإنسان في تلقي المعرفة أمر لابد منه كشرط من شروط النهضة، والعلاقة جدلية بين الحرية والإبداع، والحجر الثقافي سبيل إلى الجمود والاختناق والتحفظ لن ينفع شيئاً لأن وسائل العولمة اخترقت كل الحواجز بتقنياتها المتقدمة، فإما أن نقبلها طوعاً ونستفيد منها أو أنها ستفرض نفسها كرهاً، ومن أراد منع وسائلها فعليه أن يعيش على هامش العصر في سراديب الظلام والتخلف..

ثم إن الثقافات اليوم قد أصبحت مزيجاً عالمياً لا هوية له، ومن يتوجس منها شراً فعليه أن يحصن نفسه بالتربية الواعية القادرة على مواجهة التحدي، وليس بالحظر والانغلاق.

كما أن التنوع الثقافي ضرورة حياتية تتولد من خلالها معرفة الآخرين عن طريق الحوار فتتجلى الحقائق بشفافية، وتنمو حاسة النقد الذاتي والمراجعة وتخف حدة الغلو والتعصب، وتنتشر روح التسامح بين الناس فتزول الصراعات الفكرية والسياسية، ويترسخ السلم النفسي والاجتماعي وتذهب التوترات المرضة.

التنوع الثقافي ضرورة حياتية تتولد من خلالها معرفة الآخرين عن طريق الحوار فتتجلى الحقائق بشفافية، وتنمو حاسة النقد الذاتي والمراجعة وتخف حدة الغلو والتعصب.

لاشك أن هذه التوجهات يؤمن بها ويتطلع إليها معظم المثقفين في عالمنا الإسلامي على تنوع ألوان طيفهم. لأن التزمت الفكري والسياسي قد جرّ الويلات على كثير من الشعوب الإسلامية، وخرَّب البنى الفكرية والنفسية والمادية للإنسان، حتى أصاب الأمة بالعطالة والكساح، وأصبحت نهباً للآخرين الأقوياء الذين يتدفقون حيوية وإنجازاً في شتى ميادين الحياة.

ومع تقديرنا لكثير من هذه التوجهات، وقناعتنا الراسخة بمعظم ما ورد فيها، إلا أن المرء لا يسعه إلا أن يسلط الضوء على الجانب الآخر من الحقيقة الغائبة أو المغيّبة.

إن الحرية بالشكل المعروض آنفاً، قد أدت أيضاً كما يعلم الجميع إلى أضرار عاتية في قيم الأسرة والمجتمع في المجتمعات الليبرالية النموذج، فالغرب الحر يشكو من احتقانات عنصرية، وارتفاع نسب الجريمة بكل أنواعها، جرائم الاغتصاب، والقتل، والانتحار، والسرقة والإدمان على الكحول والمخدرات، والنقص في المواليد، وتفشي الشذوذ الجنسي، والخيانات الزوجية والطلاق وتشرد الأطفال، وانتشار الأمراض النفسية والجنسية. (وبالمناسبة لا نبرئ مجتمعاتنا العربية والإسلامية من بعض هذه المشكلات ولكن نسبتها أقل).

إن المذبحة البشرية التي وقعت من قريب في المدرسة الثانوية في (ليتلتون- كولورادو) في الولايات المتحدة الأمريكية والتي راح ضحيتها خمسة عشر طالباً، وعدد من الجرحى مع ما سبقها من مجازر مشابهة، تعد رسالة صارخة، دعت بعض القيادات الفكرية والسياسية المهمة للكلام العلني الصريح عما تعانيه تلك المجتمعات من مشكلات حادة تتعلق بالإنسان بسبب الحرية الزائدة للإعلام بخاصة الذي ينمي هذه التوجهات العنفية الإجرامية عند الناس وثقافة الجنس الفاضحة.

فهذا (ريتشارد نكسون) يقول: قبل موته بقليل: «إن هوليود مريضة، وتتاجر بالجريمة والجنس من أجل المال، محطمة بذلك القيم والأخلاق، ولقد عجلت هوليود بتدهور قيم المجتمع بشكل عام».

وهذا (بيل كلنتون) يقول: «إن سرطان الجريمة والعنف يمثل مشكلة عاتية وخطرة لأمريكا فأفلام الجنس والعنف التي تقدمها هوليود للمجتمع الأمريكي تشكل خطورة بالغة على البناء الاجتماعي الأمريكي، وليس هناك أزمة تتطلب التعاون بصورة أوثق لمواجهتها أكثر من سرطان الجريمة والعنف. إن هوليود بجميع ما تنتجه مطالبة بإعادة النظر فيما ينبغي أن يقدم...».

والسناتور «جوليبر مان» صاح صيحة المكلوم فقال: «إن صناعة ألعاب الفيديو تسهم في انتشار ظاهرة العنف في الولايات المتحدة، فهي

صناعة تمجد بصورها ومشاهدها العنف والإجرام».

وقد أعلنت وزيرة الصحة الأمريكية أن العنف والجريمة أصبحا من أخطر المشكلات في المجتمع الأمريكي ووثقت قولها بإحصاء يثبت أن خمسين ألف إنسان صرعهم الإجرام في عام واحد.

ويقول المفكر الأمريكي الأشهر (بول كنيدي): «إن الأمريكيين يقتل بعضهم بعضاً عن طريق البنادق بمعدل يصل إلى تسعة عشر ألف إنسان كل عام» (١). وقد تبين أن الطالبين اللذين نفذا المذبحة بزملائهم قد تلقيا تدريبات من الانترنت على صناعة القنابل والفخاخ التي فخخا بها المدرسة وما حولها. وإذن باسم حرية الإعلام والتلقي تنمو الاتجاهات الإجرامية والتحلل الجنسي والأخلاقي. إن الحرية حق، والأمن حق أيضاً، ولا يجوز أن نضحي بالأمن باسم الحرية وإلا فما قيمة الحرية إذا هددت الحياة؟

إن كل ما تقدم لا يعني بحال رفض مبدأ العولمة في جوانبه الإيجابية، ولن يكون ذلك، لأن ثورة الاتصالات والتقدم العلمي الهائل في عالم الإعلام قد فتحتا أبواب الأمم على مصاريعها، فأصبحت تتلاقى ثقافاتها وقيمها على ساحة من التفاعل والتلاقح الفكري والمعرفي والأخلاقي والاقتصادي، وهذا بدوره إنجاز عالمي مهم وآلية متطورة جداً للتعارف بين الأمم لتبادل المنافع. فإذا كانت العولمة بجانبها الإيجابي كذلك فإنها تلتقي مع الإسلام في كونه ديناً عالمي النزعة والهدف، فهو دين الله للخلق كلهم لأن موضوعه الإنسان كل إنسان، ومجاله الأرض كل الأرض، كما قال الله تعالى: ﴿ **وَمَا أَرْسَلْنَاكَ إِلاَّ رَحْمَةً لِّلْعَالَمِينَ** ﴾ (الأنبياء/١٠٧)، وقال ﴿ **قُلْ يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنِّي رَسُولُ اللَّهِ إِلَيْكُمْ جَمِيعًا** ﴾ (الأعراف/١٥٨).

إن القرآن قرر أن الله خلق الناس شعوباً وقبائل ليتعارفوا: ﴿ **يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُم مِّن ذَكَرٍ وَأُنثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِندَ اللَّهِ أَتْقَاكُمْ** ﴾ (الحجرات/١٣).

ولكن الآيات ودلالتها شيء، والعولمة الغربية شيء آخر، إن تصدير الأنموذج الغربي للعالم مشحون بكثير من عوامل الهدم والغايات المريضة، لذلك لا بد من الانتباه واليقظة، لاسيما في حال أمة كأمتنا الإسلامية التي تعاني -لأسباب موضوعية- من كثير من عوامل الضعف والهزيمة النفسية أمام التفوق الغربي، مما يجعلها تتمتع بقابلية التلقي عن الآخرين الأقوياء بشكل هائل، لاسيما أجيال الشباب المتطلع إلى الانفتاح على قيم الغرب الفاتنة، فإذا فتحت جميع الأبواب باسم الحرية، فإن عدوى (المرض الغربي) الذي تحدثنا عن بعض أشكاله ستنتقل إلى مجتمعاتنا بسهولة، لأن المجتمعات الإنسانية الهشة تنتقل إليها الأمراض المعدية كالجسد المريض. عدوى الأفكار والقيم وأنماط الحياة، وهناك من يقول: الحل

ثورة الاتصالات والتقدم العلمي الهائل في عالم الإعلام قد فتحتا أبواب الأمم على مصاريعها، فأصبحت تتلاقى ثقافاتها وقيمها على ساحة من التفاعل والتلاقح الفكري والمعرفي والأخلاقي والاقتصادي.

ليس الحجر ولا المنع للثقافات العالمية بمنع أدواتها من كتاب وصحيفة وقلم ومسرحية وأغنية.. ونحوه إنما التحصين للمجتمع يتم بالوعي والتربية، وهذا حق، ولكن من أصول التربية أيضاً توقي أسباب المرض وليس إعطاء اللقاح المضاد فقط، فليس من العقل ولا الحكمة تعاطي أسباب الأمراض باسم الحرية الشخصية، ومن ثم القول حصن نفسك بالمضادات، إنها مغالطة مشبوهة، فضلاً عن أنها تجافي المنطق السليم.

فالتربية تقوم على أسباب ترسيخ المفاهيم والعادات الصحيحة، وبنفس الوقت حظر ومنع ما يهددها ويدمرها، وإلاّ فإننا سنبني بيد ونهدم بالأخرى، فمن التربية الصحيحة منع أفلام الجنس والجريمة، ومن التربية عدم الترويج للثقافات الهدامة الداعية للإلحاد والانحلال، ومن التربية منع أنماط الحياة الشاذة التي تذيب الشخصية والهوية، وقد ورد في الحديث الشريف «ومن تشبه بقوم فهو منهم» (٢)، والضابط في كل ذلك قيم الإسلام، فكل ما يهدد إحدى الضرورات الخمس (الدين والنفس والعرض والعقل والمال) يمنع ويردع بقوة الدولة والمجتمع. لأن هذه الثوابت الإسلامية تمثل قوام الحياة الإنسانية في كل زمان ومكان.

إن دعاة الانفتاح الحر عندما يطلقون كلمة التربية لتحصين المجتمع لا يحددون طبيعة المرجعية التي تشكل منظومة القيم التربوية، ومن هنا ينشأ الخلاف في مفهوم التربية وآلياتها، ويقول الكثيرون إن التربية مسؤولية الأسرة، ولكن السؤال الكبير هو: هل الأسرة المسلمة بحالتها اليوم على المستوى المطلوب من الثقافة والوعي بحيث تستطيع التأثير على الأولاد لمواجهة هذا التحدي الكاسح؟ وحتى لو توفر الوعي لديها، فهل هي قادرة على ترسيخ التوجهات السليمة عند أبنائها خاصة وأن أجيال العالم بأسره اليوم تعيش حالة من التمرد والرفض للقديم؟

إذن لا يكفي أن نطلقها كلمة جوفاء خالية من المضمون بأن الحل يكمن في الأسرة، فالأسر المسلمة شريحة من هذه المجتمعات الضعيفة تحتاج هي نفسها إلى علاج، وهذا لا يعني بحال ألاّ تقوم الأسرة بواجبها بأقصى ما تستطيع لتربية الأجيال رغم وجود عوامل الهدم.

وبعد فإن كل ما تقدم يضعنا جميعاً في ساحة التحدي، فهل نستسلم، أم نقاوم؟ أم أنّ هناك آلية يمكن من خلالها المحافظة على الذات والاستفادة من معطيات العصر؟

إن أمتنا الإسلامية لها خصوصية عالمية لابد من أن نستحضرها دائماً ونحافظ عليها، فهي وارثة الديانات السماوية السابقة، قال سبحانه وتعالى: ﴿ **ثُمَّ أَوْرَثْنَا الْكِتَابَ الَّذِينَ اصْطَفَيْنَا مِنْ عِبَادِنَا** ﴾ (فاطر/٣٢)، وهذا الاصطفاء ليس للجنس العربي المجرد بل للإنسان

(الأمة) التي تحمل قيم هذا الدين، وتنشرها بين الناس لإنقاذهم من انحراف العقائد الشركية والإلحادية، وفساد النظم والأخلاق. قال تعالى: ﴿ كُنتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَتَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنكَرِ وَتُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ ﴾ (آل عمران / ١١٠).

إن هذه الآية لا تمثل دعوة عنصرية تمجد (الجنس العربي) كإدعاء اليهود أنهم شعب الله المختار وأنهم أبناء الله وأحباؤه، كما ذكر القرآن الكريم، فهذا إدعاء شعوبي قومي عنصري مقته الإسلام، فالله ليس رباً للعرب وحدهم، وليس رباً لليهود والنصارى وحدهم، بل أنه ليس رباً للمسلمين وحدهم، إنما هو رب العالمين عربهم وعجمهم ساوى بينهم بالإنسانية وفاضل بينهم بالإيمان والتقوى، وإذا كانت الأمة المسلمة بهذه المثابة من الخصوصية الثقافية والوظيفية أيضاً، فلابد لها من التعامل مع العولمة الثقافية في كل عصر بعقل واعٍ مستحضرة دائماً خصوصية التوحيد، وضخامة المهمة العالمية والتكليف الإلهي، فتتعامل مع الآخر بمرجعية إسلامية صحيحة في الأخذ والعطاء، والحظر والانفتاح.

والانفتاح الثقافي الحر في هذه المرحلة الحرجة قد يصلح لشرائح قليلة حصنت نفسها بقيم الإسلام، وأصبحت قادرة على التعاطي مع الآخر بندية ثقافية تأخذ النافع وتترك الضار، إلا أن ذلك لا يصلح بخاصة في مراحل التكوين الأولى، للأجيال الغضة التي تحتاج إلى تحصين ورقابة.

فهذا عمر بن الخطاب، رضي الله عنه، يأتي رسول الله بنسخة من التوراة ليكتب بعضها فيتغير وجه رسول الله ، ﷺ، ويقول: «والذي نفس محمد بيده لو بدا لكم موسى فاتبعتموه وتركتموني لضللتم عن سواء السبيل، ولو كان حياً وأدرك نبوتي لاتبعني» (٣)، وإذا كانت الأمة المسلمة قد تأثرت بالثقافات الأخرى كفلسفة اليونان مثلاً وكانت في عز قوتها، فإنها اليوم بسبب ضعفها أكثر قابلية للتأثر بثقافات الأقوى، بدافع تقليد الضعيف للقوي.

إن مشكلة كثير من مثقفينا أنهم زهدوا بتراثهم وحضارتهم وثقافة إسلامهم، وأفنوا أعمارهم في البحث والتنقيب في الثقافة الغربية حتى تشبعوا بها حتى النخاع، فضمرت قيم الإسلام في حسهم إلى درجة الموت، فأصبحوا يعيشون النمط الغربي عقلاً وروحاً وأخلاقاً، ولا توجد بينهم وبين الإسلام حتى عاطفة الانتماء، فضلاً عن الالتزام بقيمه عقيدة وعبادة وأسلوب حياة، وأصبحت قيم الغرب عندهم ميزان التقويم للقبول والرفض ، فظلموا مرتين، مرة أنفسهم ببعدهم قليلاً أو كثيراً عن دين الله، ومرة أخرى حين ظلموا إسلامهم قيماً وحضارة، فلم يعطوه القدر الكافي من الدراسة والبحث والاكتشاف، وهذه الشريحة هي التي تدعو للانفتاح الحر على الغرب وتندد بأي تحفظ على ذلك.

وأحسب أن الأسلوب المناسب للتعاطي مع العولمة ليس الانفتاح الحر ولا الانغلاق القاتل، وإنما جعل الإسلام وهو دين الأمة مرجعية القيم، ودرع التصدي، وميزان الأخذ والعطاء بآليات عصرية متطورة تعتمد الدراسات العلمية والتربوية، وتقوم على سياسات يشترك في تطبيقها مؤسسات رسمية وشعبية تبدأ من الدولة وتنتهي بالأسرة في منظومة من التكامل، وليس التقاطع والتجاذب.

وهنا يأتي دور الإعلام والتعليم لترسيخ قيم الإسلام العليا في نفوس الناس الكبار قبل الصغار حتى يفهم الناس دينهم الحق، ينبغي أن يرتقي الإعلام بكل أشكاله بقيم الناس الإسلامية وأذواقهم وأهدافهم في الحياة، فالإعلام ليست مهمته الترفيه والتسلية فقط، وإنما مهمته تثقيف الناس وتربيتهم والارتقاء بالوعي المتوازن للعصر وقضايا الأمة الكبيرة والتحديات التي تواجهها، والسؤال الصارخ الذي يطرح نفسه دائماً عند مشاهدة معظم الفضائيات العربية، ما هي رسالتكم التي تتقدمون بها إلينا وإلى العالم؟ وهل توجد ملامح جادة تعبر عن الهوية العربية الإسلامية، أم أنها ملامح غريبة تجعل الرسالة كمخلوق مشوّه، أو أي شيء آخر لا لون له ولا رائحة ولا طعم ثم إن التعليم بمراحله المتعددة لا بد من أن يقوم بدور التربية أيضاً، ويكون ذلك بتأسيس العلم على الإيمان والتوحيد.

ينبغي أن يرتقي الإعلام بكل أشكاله بقيم الناس الإسلامية وأذواقهم وأهدافهم في الحياة، فالإعلام ليست مهمته الترفيه والتسلية فقط، وإنما مهمته تثقيف الناس وتربيتهم والارتقاء بالوعي المتوازن للعصر وقضايا الأمة الكبيرة والتحديات التي تواجهها.

إن الإسلام ثري بالقيم والمبادئ السامية لو أحسن الناس فهمه وتطبيقه وتوفرت الإرادة الصادقة للنهوض والإصلاح، فالوسائل متاحة وممكنة، وأقول باطمئنان يستند إلى النص القرآني والنبوي والتاريخ والواقع: إن الإسلام قادر على القيام بدور التغيير الإيجابي والتصدي للأخطار، وصنع الحضارة الإنسانية والمادية، لو توفرت الإرادة الجادة.

وهو قادر على أن يجمع مشاعر الأمة وطاقاتها لإعادة البناء بتوازن بين متطلبات الدنيا والآخرة، وتبادل المنافع مع شعوب العالم، بل والتقدم للعالم برسالة عظيمة أراد الله لها أن تكون المنقذ الأخير للإنسان هذه الأرض، وحملنا مسؤولية ذلك، قال سبحانه: ﴿ فَاسْتَمْسِكْ بِالَّذِي أُوحِيَ إِلَيْكَ إِنَّكَ عَلَىٰ صِرَاطٍ مُّسْتَقِيمٍ ﴿٤٣﴾ وَإِنَّهُ لَذِكْرٌ لَّكَ وَلِقَوْمِكَ وَسَوْفَ تُسْأَلُونَ ﴾ (الزخرف / ٤٣ - ٤٤). فهل نتخلى عن هذا الدور السامي لنكون ذيلاً للآخر، أم ماذا نحن فاعلون؟.

المراجع

١- جريدة الشرق الأوسط عدد (٧٤٥٢) في ١٩٩٩/٤/٢٤م.

٢- رواه أحمد وحسنه ابن حجر في الفتح.

٣- رواه أحمد والبيهقي والدارمي وحسنه الألباني بطرقه (المشكاة رقم ١٧٧ و ١٩٤).

هل مضى عصر الحو

برغم الإمكانات والأرباح الكبيرة التي حققتها الشركات المتخصصة في صناعة الحواسيب الشخصية ومكوناتها الإلكترونية إلاّ أن الغموض ما يزال يكتنف مستقبل هذه الصناعة بفعل المنافسات الشديدة والمعارك الطاحنة التي تدور الساعة بين أقطابها.

وإذا تركنا الحديث عن أمور التسويق وما يتصل به من موضوعات وصراع ومنافسة، سيكون في مقدورنا تسليط الضوء على الأسباب الموضوعية التي تدفع أقطاب الصناعات الإلكترونية إلى البحث عن استراتيجيات تصنيعية جديدة من ناحية، والبحث عن بدائل جديدة لمنتوجاتها. وهذا الكلام ينطوي على معانٍ كبيرة ومنطويات غير تقليدية؛ حيث تشير إلى ضرورة الانتقال من مرحلة العمل من أجل زيادة حصة الشركة (أي شركة) في السوق إلى مرحلة العمل من أجل زيادة حجم السوق. وزيادة حجم السوق تتحقق بزيادة أنواع المنتوجات التي لم تكن موجودة أصلاً.

ويتساءل أصحاب صناعات الحواسيب الشخصية السؤال الاستنكاري التالي: هل تستطيع هذه الصناعة الصمود أمام متغيرات السوق التي تشهد ولادة أجهزة إلكترونية مثل: الهواتف المتنقلة ذات المميزات العالية؛ وأجهزة التلفاز فائقة القدرة على الاستقبال من الأقمار الصناعية أو الربط مع شبكات الحواسيب: أضف إلى ذلك الحواسيب الشخصية المتنقلة التي تمتاز بصغر حجمها وقدرتها العالية وتنوع الخدمات التي تقدمها ؟ وماذا يترتب على انتشار شبكات الحواسيب ؟!

وليس هذا فحسب، بل طرأت تغيرات أخرى على اتجاهات مستخدمي الحواسيب الشخصية وأنماطهم التسوقية بفعل انتشار شبكات الحواسيب. قديماً (وحتى عهد قريب) كنا نلهث خلف أحدث الحواسيب الشخصية وأكثرها قوة، وما أن تشتري الجهاز وتستخدمه بضعة شهور، وتكون قد استثمرت فيه مبلغاً من المال، حتى يطرأ تغير جديد على البرامج أو المعالجات أو سرعة الأجهزة أو حجم الذاكرة أو القدرة على التخزين فتجد نفسك مضطراً من جديد إلى استبدال الجهاز أو رفع كفاءته بعملية تسمى (Upgrading)، ولكن هذه العملية مكلفة جداً، ومهما بذلت من جهود فلن تستطيع اللحاق بهذه التطورات السريعة جداً. إذن، فالاستثمار في الحواسيب الشخصية أصبح مغامرة. ولدى كل واحد منا قصة يرويها في هذا المجال؛ فقد اشتريت جهاز حاسوب ودفعت ثمنه آلاف الريالات ولا يزيد ثمنه الآن على المئات.

خلاصة القول: إننا نتجه بعيداً عن الحواسيب الشخصية باتجاه شبكات الحواسيب العالمية التي توفر لنا كل الإمكانات والخدمات المطلوبة مقابل نفقات تشغيلية بسيطة، وبذلك تخلص نفسك من عبء المخاطرة والمغامرة ومواصلة البحث عن الجديد في عالم الحواسيب الشخصية.

وهذا يعني أن هناك عوامل جذب واستقطاب تستقطب مستخدمي الحواسيب الشخصية، باتجاه تقنيات أخرى آفاقها أوسع وأرحب، ومردود الاستثمار فيها عالٍ جداً؛ بمعنى أن أسواق الحواسيب الشخصية ستشهد تراجعاً ملموساً خلال العام المقبل.

إننا نتجه بعيداً عن الحواسيب الشخصية باتجاه شبكات الحواسيب العالمية التي توفر لنا كل الإمكانات والخدمات المطلوبة مقابل نفقات تشغيلية بسيطة.

ولكن، ما البديل أمام هذه الصناعات الإلكترونية في الوقت الذي تشهد فيه زحف شبكات الحواسيب العنكبوتية التي ربطت (بخيوطها الإلكترونية) أرجاء المعمورة؟ أرى أنه سيستمر العمل في تصنيع حواسيب شخصية فائقة

سيبر الشخصية ؟!

بقلم: د. تيسير صبحي / الأردن

أرامكو السعودية



هل تستطيع صناعة الحواسيب الشخصية الصمود أمام متغيرات سوق الصناعة الإلكترونية؟.



أسواق الحواسيب الشخصية سوف تشهد تراجعاً ملحوظاً خلال السنوات القادمة.

القدرة والإمكانات، وسيكون في الوقت ذاته الاتجـاه أكـثر نحو صناعة طرفيات (أو أجهزة طرفية) Terminals تكون بمثابة نافذة Window للمستخدم؛ وتكون إمكاناتها كبيرة وأسعارها منخفضة جداً ؛ وهي في متناول الجميع. وقد بدأ العمل فعلياً في إنتاج هذه الأجهزة الطرفية ، وتحصد الشركات المصنعة أرباحاً هائلة وتستولى على حصة كبيرة من السوق وباتت قوة كبيرة تهدد «المصانع» الإلكترونية التي عرفناها من قبل.

وهناك دلائل ومؤشرات قوية تؤكد صحة ما ذكرناه أعلاه ؛ فمن خلال المتابعة الدقيقة والحثيثة لما يجري في دول العالم المتقدمة نستطيع أن ننقل إلى قراء مجلتنا الصور السلوكية التالية ، والتي تجسد بدقة الاتجاهات الحديثة لمستخدمي الحاسوب:

- هذه مؤسسة حكومية خاصة بالضمان الاجتماعي وفيها آلاف أجهزة الحاسب الشخصية (PCs) ؛ وقد استهلكت جزءاً كبيراً من ميزانية هذه المؤسسة في عمليات تحديث الأجهزة وتطويرها بين الحين والآخر ، وشراء البرامج التطبيقية المختلفة إضافة إلى تكاليف الصيانة وقطع الغيار وغير ذلك كثير. ومن خلال الاطلاع على برامج المؤسسة ومشروعاتها المستقبلية وجدت أنها تخطط للتخلص من الحواسيب الشخصية كافة ، وتعمل على امتلاك شبكة حواسيب طرفية مربوطة بجهاز مركزي واحد (Server) وهو بدوره يربط الشبكة المحلية (على مستوى المؤسسة) بالشبكة الحاسوبية العالمية. وقد فوجئت بأن المبالغ المخصصة لإحلال واستبدال الحواسيب الشخصية في إطار هذا (الانقلاب الإلكتروني) أقل بكثير من المبالغ التي أنفقت على تلك الأجهزة . وبذلك ، تكون المؤسسة قد استطاعت مواكبة التقدم ومتطلبات تطور العمل واتساع نطاقه بأقل التكاليف الممكنة . حينذاك نقول : إن المسألة برمتها تتلخص بكلمة إنكليزية واحدة وهي Optimum، وهي تناظر المقولة المعروفة لدينا : «ما كان بالإمكان أفضل مما كان» . فالمفاضلة التي نشير إليها في هذا السياق تشتمل على الاستثمار الأمثل وتوظيف إمكاناتنا وما يتوافر لنا من تقنيات مبدعة بحيث تقلل الإنفاق وتزيد الإنتاج في وقت نشهد فيه انحسار الموارد المتاحة.

● وهذه قصة أخرى تدور أحداثها في مدرسة ابتدائية في إحدى الدول المتقدمة: فقد طُلِبَ من معلمي الحاسوب في المدرسة إعداد دراسة جدوى لتحديث مختبرات الحاسوب، وتحديد الأجهزة والتجهيزات والبرامج والتطبيقات التعليمية إضافة إلى كلفة البرامج التدريبية وعمليات التشغيل. فاجتهد المعلمون وكانت حصيلة اجتهادهم دراسة جدوى (طموحة)، حملوها بكل فخرٍ واعتزاز واتجهوا بها صوب مكتب مدير المدرسة، الذي كان منهمكاً في إعداد ميزانية المدرسة، واستلم المدير نسخة من دراسة الجدوى، وما أن وقع بصره على خلاصتها حتى انتفض بعنف، وأخذ يصيح بأعلى صوته: «هذا المشروع سيلتهم ميزانية المدرسة برمتها، إنه الجنون بعينه..هل تعتقدون أنني مخبول كي أوافق على هذا المشروع .. وكيف أبرر للمجتمع بعامة والإدارة التعليمية بخاصة هذا الحجم من الإنفاق على مختبرات للحاسوب أنفقنا عليها من قبل ما يقارب ثلث ميزانية المدرسة». ثم شكر الجميع على ما بذلوه من جهد .. وانصرفوا من مكتبه يجرون أذيال الخيبة والفشل والإحباط. وفي الأسبوع التالي تذمر الطلبة من بطء الأجهزة فجاءهم الرد العنيف من المدرس: «هكذا تريد الإدارة؛

الاستثمار في الحواسيب الشخصية أصبح مغامرة. ولدى كل واحد منا قصة يرويها في هذا المجال؛ فقد اشتريت جهاز حاسوب ودفعت ثمنه آلاف الريالات ولا يزيد ثمنه الآن على المئات.

فهي رفضت مشروعنا لتحديث المختبرات»، واطلع طلبته على تفاصيل المشروع. وبعد انتهاء الحصة خرج الطلبة إلى ساحة المدرسة، إلا أن أحد الطلبة اتجه باتجاه مكتب مدير المدرسة .. طرق الباب، ودخل .. قال له المدير: ماذا تريد يا بني ؟!

الطالب: سمعت عن دراسة الجدوى الخاصة بتحديث مختبرات الحاسوب، واعتقدت لأول وهلة أن الإدارة ترفض التحديث. ولكن، عندما قرأت التفاصيل وسمعت ما يدور حولها من مناقشات اعتقد أن قرار الإدارة هو عين الصواب.

(وهنا بدت علامات السرور والارتياح على وجه المدير) وتساءل بلهفة: وماذا لديك أيضاً ؟!

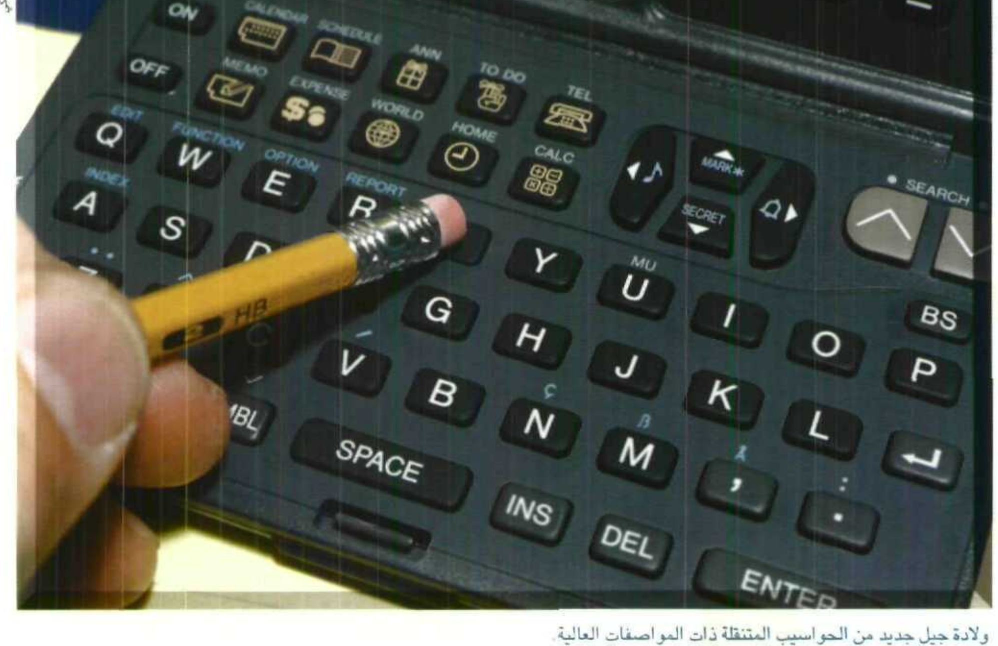
الطالب: هل تسمح أستاذي العزيز بأن أقوم ومجموعة من الزملاء في المدرسة بإعداد الخطة ودراسة الجدوى المطلوبة ؟!! وسنوافيك بها في غضون الأسبوع المقبل!

مدير المدرسة: حسناً تفعل يا بني .. وأنا بانتظار دراستكم.

هناك عوامل تجذب مستخدمي الحواسيب الشخصية باتجاه شبكات الحواسيب العالمية.



فخرج الطالب من مكتب مدير المدرسة وهو عازم على تشكيل لجنة من الطلبة الأكفاء يكون في مقدورها إيجاد البدائل المبدعة وتوظيف الحل المبدع للمشكلات. فشكلت اللجنة الطلابية وجرت مناقشة المسألة، وتم توزيع الوظائف والمهمات، واتفق الجميع على خطة زمنية لتنفيذ المشروع تغطي الفترة اللازمة لإنجاز المشروع (أو الدراسة) وهي ثمانية أيام .. وأنجزت الدراسة، وقدمت إلى مدير المدرسة الذي ثمن عالياً الجهد المبذول فيها؛ فقد كانت في مستوى الآمال والتوقعات؛ وقدمت البديل (الاستراتيجي) غير المكلف، واقترحت الدراسة الإبقاء على أجهزة الحاسوب الحالية والإفادة أقصى ما



ولادة جيل جديد من الحواسيب المتنقلة ذات المواصفات العالية.

يمكن منها في مستويات التعليم المختلفة وتوظيفها في برامج الثقافة الحاسوبية الموجهة إلى الأطفال والناشئة، وعدم شراء أية أجهزة حاسوب شخصية بعد الآن، والاتجاه نحو ربط المدرسة بشبكات الحاسوب العالمية، والاكتفاء بشراء أجهزة طرفية (Terminals) تكون بمثابة نوافذ يطل من خلالها الطلبة على موجودات تلك الشبكات، ويفيدون مما توفره من إمكانات وخدمات بكلفة تشغيلية سنوية بسيطة. أما الكلفة الإجمالية للمشروع الذي تقدم به الطلبة فقد كانت تعادل حوالي ١٠٪ فقط من كلفة المشروع الأول.

والسؤال الذي يطرح نفسه الآن هو: ما هو المغزى العميق لهذه القصة؟

الإجابة عن هذا السؤال ليست بالبساطة التي قد يتصورها البعض. لكنني، أستطيع القول أن الطلبة أبدعوا واستطاعوا التوصل إلى بدائل قليلة الكلفة بفعل اطلاعهم ومثابرتهم إلى جانب التفكير بأبعاد المشكلة والظروف المحيطة بها كافة: فقد اعترف هؤلاء الطلبة بفضل المناقشات المعمقة والاطلاع على الأدبيات ذات العلاقة، وهي جميعها توافقت مع التوجه المعاصر نحو المشاركة بشبكات الحواسيب العالمية بدلاً من التقوقع المكلف في بيئات الحواسيب الشخصية.

إن زيادة الإقبال على وسائط الاتصال المحوسبة (مثل البريد الإلكتروني e-mail) من ناحية، والاتجاه نحو مبدأ المشاركة بواسطة شبكات الحواسيب من ناحية ثانية يخلق فرصاً عظيمة أمام شركات الاتصالات العالمية وأمام الشركات المتخصصة في صناعة الأجهزة الطرفية؛ وهي التي ستحقق حتماً أعلى العوائد. وستكون طرفيات شبكات الحواسيب قابعة في كل مكان يتواجد فيه الإنسان. ولعل هذه سمة أساسية حضارية من سمات العصر المقبل الذي لا مجال فيه للحلول والبدائل التقليدية.

الاتجاه نحو مبدأ المشاركة بواسطة شبكات الحواسيب يخلق فرصاً عظيمة أمام شركات الاتصالات العالمية وأمام الشركات المتخصصة في صناعة الأجهزة الطرفية.

إننا على أبواب منافسة شرسة بين أقطاب الصناعات الإلكترونية، وسيكون الفوز فيها حتماً من نصيب الطرف المبدع الذي سيقدم البديل (الاستراتيجي) كما بيّنا أعلاه. وليس هذا فحسب .. بل يستطيع الصمود والاستمرارية في الإنتاجية رفيعة المستوى في عالم سمته التغير السريع.

بقي أن أقول إننا مانزال في بداية الطريق .. ولدينا محاولات جادة تستحق الثناء والتقدير، وعلينا مواصلة العمل وبناء الذات، والسعي الدؤوب نحو امتلاك الأدوات والمهارات الحضارية التي تساعدنا في مواكبة التقدم والتطور والإبداع .. فلنبدأ بالنظر بإيجابية نحو أنفسنا وإمكاناتنا وأهدافها وطموحاتنا، وأن نعمل على غرس الثقة في نفوس أبنائنا، وأن نحذف من قاموس حياتهم كلمات تشير إلى العجز وعدم القدرة على الأداء. وأملنا في مستقبل أفضل لبلدنا وأمتنا وللبشرية جمعاء.■

إيكاردا.. تحوّل الأرض الجدباء إلى مروج خضراء

بقلم : سليمان نصرالله - الأردن

كلما ورد اسم «إيكاردا».. على الألسنة، قفزت إلى الأذهان لوحة فنية رائعة الألوان، أبدعتها ريشة فنان بارع، تحتضن الروابي المتماوجة، والمروج الشاسعة الخضراء، وجداول المياه المتدفقة، والمراعي ذات الأعشاب الغضة تسرح وتمرح فيها الأغنام.

هذه اللوحة الجميلة المتألقة يقف وراءها علماء وخبراء زراعيون مؤهلون تأهيلاً علمياً رفيعاً، يكرسون جهودهم ميدانياً وداخل المختبرات المتخصصة، التي يضمها مبنى جميل متناسق، يليق بالمهام الجليلة المنوطة بهم، لرفع مستوى الإنتاج الغذائي في مناطق جافة قاسية في البلدان النامية ومواجهة الانفجار السكاني في العالم.

قمت مؤخراً برحلة سياحية استطلاعية ثقافية إلى سوريا زرت خلالها مدينة حلب الشهباء، مدينة التاريخ العريق ومهد الحضارات، وقد وجدتها فرصة سانحة لزيارة معلم مهم من معالم مدينة حلب الحديثة، لا يقل أهمية عن المعالم الأثرية القديمة التي تزخر بها هذه المدينة العريقة، وهو المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة المعروف اختصاراً «إيكاردا».

الاسم والفعل:

بدأنا رحلتنا إلى إيكاردا من ساحة البريد في وسط مدينة حلب، ثم سلكنا الطريق الرئيسة المتجهة جنوباً إلى دمشق، وسرنا نحو ٣٥ كيلومتراً لنجد أنفسنا في مبنى جميل قائم على ربوة عالية تطل على سهول فيحاء ساحرة، وتحيط به حديقة زهور وشجيرات منسقة تنسيقاً بديعاً. ذلك هو مركز «إيكاردا» المأخوذ اسمه من الأحرف الأولى للكلمات الإنجليزية The International Center for Agricultural Research in the Dry Areas أي «المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة». ويضم المبنى مرافق المركز من مكاتب، ومختبرات تقنية مختلفة، ومكتبة متخصصة، وقاعات اجتماعات، وصالات، ومطاعم، وغيرها. هذا بالإضافة إلى ورش الصيانة والمستودعات وحظائر الماشية والبيوت القائمة على الأرض المخصصة لنشاطات وتجارب «إيكاردا».

لقد تم اختيار مدينة حلب لتحتضن المقر الرئيس لإيكاردا لاعتبارات كثيرة مشجعة. وقد قامت حكومة الجمهورية العربية السورية بمنح المركز قطعة كبيرة من الأرض مساحتها ٩٤٨ هكتاراً تحيط بالمقر وتقوم الحكومة السورية بتقديم كل ما من شأنه تسهيل المهام التي ينهض بها المركز.



يقوم مبنى «إيكاردا» على أرض مساحتها ٩٤٨ هكتاراً منحتها الحكومة السورية للمركز.

على هذا التل جرى تأسيس «إيكاردا» عام ١٩٧٧م. ويعد المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة واحداً من ١٦ مركزاً دولياً تدعمها المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية CGIAR، وهي هيئة دولية ممثلين عن الوكالات والجهات المانحة، وخبراء زراعيين مرموقين، ومديري مؤسسات من البلدان المتقدمة والنامية الذين يقع على عاتقهم توجيه دفتها ودعم أنشطتها. ويتمثل هدف المجموعة الاستشارية في زيادة الإنتاج الغذائي وديمومته، وفي الوقت نفسه، العمل على التخفيف من وطأة الفقر، وتحسين الظروف الاجتماعية والاقتصادية لسكان البلدان النامية من خلال تعزيز برامج البحوث الوطنية فيها.

ويشرف على إدارة «إيكاردا» مجلس أمناء

مستقل، وتتجسد مهمة الإدارة في مواجهة التحدي الذي تفرضه بيئات قاسية متباينة وتربة شديدة التعرض للإجهادات، مما يقتضي رفع إنتاجية النظم الزراعية إلى مستويات أعلى وأكثر ديمومة، ووقف تدهور التربة والمحافظة عليها. وتواجه «إيكاردا» ذلك التحدي من خلال إجراء البحوث، والتدريب، وعقد الندوات والحلقات الدراسية والدورات التدريبية والمؤتمرات واللقاءات والاجتماعات الدورية، ونشر المعلومات بالتعاون المثمر مع برامج البحوث الزراعية الوطنية والهيئات المعنية بالتنمية الزراعية في البلدان التي تعمل فيها.



تجري «إيكاردا» بحوثها وتجاربها على عدد من المحاصيل الزراعية منها الشعير والعدس والفول والحمص والقمح بالإضافة إلى الأعلاف.

وتناط بالمركز مسؤولية عالمية لتحسين محاصيل الشعير والعدس والفول، ومسؤولية إقليمية في منطقة غربي آسيا وشمالي إفريقيا لتحسين القمح والحمص والمحاصيل العلفية والرعوية، مع التركيز على تحسين المراعي الطبيعية، وتربية المجترات الصغيرة وتغذيتها، ورفع كفاءة النظم الزراعية المرتبطة بهذه المحاصيل. وتعد إدارة الموارد الطبيعية، بالاستغلال الأمثل للمياه في حقول المزارعين، أحد المكونات الرئيسة في برامج بحوث المركز، الذي يسعى إلى تحسين إدارة التربة والمياه وتغذية النباتات والمواشي وتكاملها بشكل يرفع إنتاجها المستديم إلى الحد الأقصى. ويقوم الباحثون والخبراء في المركز باختبار المواد الوراثية تحت مختلف الظروف البيئية الزراعية. إلا أنه لا يمكن تقدير مجمل أنشطة «إيكاردا» حق قدرها، إن لم يؤخذ في الاعتبار بحوثها المشتركة التي تجريها مع الكثير من بلدان غربي آسيا وشمالي إفريقيا ومناطق أخرى من العالم. والجدير بالذكر أن منطقة أعمال إيجاردا تشمل جميع الدول العربية بما فيها دول شبه الجزيرة العربية.

أما نتائج البحوث التي يتوصل إليها المركز فتعمم من خلال التعاون الوثيق بين «إيكاردا» وهيئات ومعاهد البحوث الوطنية والإقليمية، والجامعات، ووزارات الزراعة والبيئة، والهيئات المعنية بالتنمية الزراعية والحيوانية، وكذلك من خلال المساعدات الفنية والدورات التدريبية التي ينظمها المركز، إذ يوفر مجموعة واسعة من برامج التدريب بدءاً من الدورات الطويلة الجماعية إلى فرص التدريب الفردي على البحوث المتقدمة. ويدعم هذه الجهود عقد حلقات بحث، ونشر المطبوعات، وإصدار النشرات العلمية المتخصصة.

منطقة أعمال استراتيجية

تغطي منطقة أعمال «إيكاردا» بلدان غربي آسيا وشمالي إفريقيا، كما يشمل جمهوريات آسيا الوسطى التي كانت جزءاً من الاتحاد السوفييتي السابق، فضلاً عن البلدان النامية ذات المناطق الجافة المعتدلة وشبه الاستوائية. وتشكل هذه الأراضي التي يشار إليها عموماً بالأراضي الجافة حوالي ثلث أراضي المعمورة. كما تولي «إيكاردا» اهتماماً رئيساً بتحسين الإنتاجية الزراعية في المناطق المرتفعة، كما هو الحال في تركيا وإيران وأفغانستان وباكستان والجزائر والمغرب. ويقدر عدد سكان البلدان والمناطق التي تضم الأراضي الجافة في منطقة عمل

يقدر عدد سكان البلدان والمناطق التي تضم الأراضي الجافة في منطقة عمل «إيكاردا» حالياً بنحو مليار نسمة.



يقع مركز «إيكاردا» على بعد ٣٥ كيلومتراً إلى الجنوب الغربي من مدينة حلب.



يعد مركز «إيكاردا» واحداً من ١٦ مركزاً دولياً تدعمها المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية.

«إيكاردا» حالياً بنحو مليار نسمة، ويحصل حوالي ٥٠٪ من اليد العاملة على دخلهم من الزراعة مباشرة.

وإذا ما عرفنا أن النمو السكاني في منطقة عمل «إيكاردا» مرتفع نسبياً، ندرك مدى الاختلال في البنية الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، الذي تحدثه التغيرات السكانية: الأمر الذي يهدد الأمن الغذائي في هذه المناطق. وهذا في حد ذاته يعكس حجم التبعات الملقاة على كاهل العاملين في «إيكاردا» التي تحظى بموقع مميز في قلب منطقة تعتبر مهداً للزراعة منذ عهود موغلة في القدم. لقد كانت هذه المنطقة موئلاً لعدد من أعظم الحضارات في العالم. فقد هيمنت امبراطوريات إيبلا والأشوريين والسومريين والبابليين والحثيين والرومان على هذه المنطقة ذات الأهمية الاقتصادية الاستراتيجية، ولعبت الزراعة فيها دوراً رئيساً، وشجعت على نمو التجارة بينها وبين المناطق البعيدة.

وأظهرت المكتشفات الأثرية، أن محاصيل الشعير والقمح والعدس والبازلاء والكتان، كانت معروفة في هذه المنطقة منذ نحو ١٠٠٠٠ عام. وكان القمح والشعير، فضلاً عن الأغنام والماعز المتسأنسة هي أساس النظم الزراعية التي نشأت وتطورت في هذه المنطقة، لقد أسهمت مجموعة المحاصيل في الشرق الأدنى، مهد الحضارات الزاهرة، إسهاماً كبيراً في توفير الغذاء للبشر كما هو الحال اليوم، كالقمح والشعير والبازلاء والسلالات البرية من الشيلم والشوفان، فضلاً عن محاصيل أخرى ذات أهمية إقليمية في غذاء الإنسان تشمل الحمص والعدس والفول.

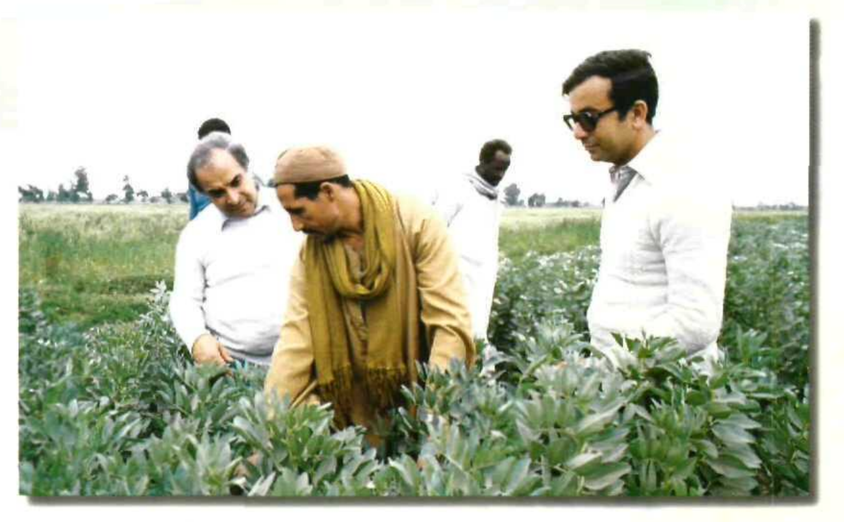
كما نشأت في هذه المنطقة محاصيل أخرى تعد عناصر مهمة في غذاء البشر كالزيتون، واللوز، والفستق، والتفاح، والمشمش، والدراق، والبندق، والعنب، والسفرجل، والتين، والبلح، والخيار، والبطيخ.

الدعم والتمويل

لا شك في أن المشروعات الضخمة التي تضطلع بها «إيكاردا»، والبحوث القيمة التي تجريها في مجالات عديدة تشمل رفع الإنتاجية الزراعية، واستنباط أصناف جديدة للمحاصيل وتحسين الأصول الوراثية لها، والاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية المتاحة وعلى رأسها المياه، وبرامج التدريب المكثف لتلبية الاحتياجات الخاصة للبرامج الوطنية، وغير ذلك من الأنشطة التي لا تقع تحت حصر، كل ذلك يتطلب من المجتمع الدولي دعماً قوياً مستمراً، وتمويلاً كافياً يمكّن «إيكاردا» من النهوض بمسؤولياتها الجسام تجاه الشعوب الفقيرة في أرجاء المعمورة.



«عرطة» هو أحد أصناف الشعير المحسنة التي توصلت إليها «إيكاردا».


البرنامج الإقليمي لوادي النيل والبحر الأحمر هو أحد البرامج التي ترعاها «إيكاردا»، وتشارك فيه مصر والسودان وأثيوبيا واليمن، ويهدف إلى تنمية إنتاج الحبوب ومحاصيل البقول.


تولي «إيكاردا» أهمية قصوى لبرامج التدريب للعلماء من البلدان النامية ومساعدة الطلاب في برامج الدراسات العليا في جامعات البلدان الصناعية.



تعزز «إيكاردا» شبكة من المكتبات الزراعية وتوفر خدمات معلوماتية متخصصة وتصدر عدداً من المطبوعات والنشرات ومواد التدريب لدعم أبحاثها وأنشطتها.



تعمل «إيكاردا» على توفير الأمن الغذائي للبلدان النامية.

ويشارك كل من البنك الدولي، ومنظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة «فاو»، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، في رعاية المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية CGIAR، التي أسست في عام ١٩٧١م. والمجموعة الاستشارية هي مجموعة دولية تضم ما يقرب من ٥٣ بلداً مانحاً، يؤازرها عدد من العلماء الزراعيين والإداريين البارزين في العديد من المؤسسات في بلدان العالم المتطور والنامي الذين يوجهون عملها ويدعمونه. وتتمثل مهمة المجموعة الاستشارية في التحسين الدائم للإنتاج الزراعي لتوفير الغذاء للأعداد المتزايدة من السكان في بلدان العالم النامي. كما تهدف إلى التخفيف من حدة الفقر وسوء التغذية، وتسهم نتيجة لذلك، في تحسين وضع السكان والاستقرار الاجتماعي.

وتقوم على خدمة المجموعة الاستشارية أمانة تنفيذية، يقدمها البنك الدولي، ويقع مقرها في مدينة واشنطن عاصمة الولايات المتحدة الأمريكية، ولجنة استشارية فنية يقع مقرها في الفاو بروما، تتمثل مهمتها في وضع الاستراتيجيات وتحديد أولويات بحوث المجموعة. ويدير «إيكاردا» مجلس أمناء مستقل، يضم عدداً من الشخصيات البارزة التي تتمتع بخبرة واسعة في مجال أو أكثر من مجالات برامج «إيكاردا» وينتمي هؤلاء إلى بلدان العالم النامي والصناعي على حد سواء ويعتبر المدير العام المسؤول التنفيذي الرئيس في «إيكاردا»، ويرفع تقاريره إلى مجلس الأمناء.

وتحصل «إيكاردا» على ميزانيتها الرئيسية من المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية CGIAR التي تدعمها مجموعة دولية من الجهات المانحة. كما تحصل «إيكاردا» على تمويل مباشر من بعض الجهات المانحة لإجراء بحوث محددة في بلد معين أو في مجموعة من البلدان. وتضم الجهات المانحة لإيكاردا كلا من الصندوق العربي، وأستراليا والنمسا وكندا والصين والدانمرك ومصر وفرنسا والمانيا والهند وإيران وإيطاليا واليابان وهولندا والنرويج وأسبانيا والسويد والمملكة المتحدة والمجموعة الأوروبية والفاو ومؤسسة فورد ومركز بحوث التنمية الدولية IDRC والصندوق الدولي للتنمية الزراعية «إيفاد» ومنظمة البلدان المصدرة للبترول «أوبيك» وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية USAID والبنك الدولي.

بحوث علمية قيّمة ودراسات مستفيضة

تعمل «إيكاردا» على خدمة العالم النامي برمته لتحسين محاصيل الشعير والعدس والفول، وكفاءة استعمالات المياه في الحقل في المناطق الجافة من البلدان النامية، وتحسين تغذية وإنتاجية المجترات الصغيرة، وإحياء المراعي الطبيعية وإدارتها. وتضطلع «إيكاردا» بمسؤولية تحسين القمح الطري والقاسي والحمص والمراعي والبقوليات العلفية والنظم الزراعية في منطقة غربي آسيا وشمالي إفريقيا، وتعمل على حماية قاعدة الموارد الطبيعية للمياه والأراضي والتنوع الحيوي وتحسينها. ولتحقيق كل ذلك، يقوم علماء وخبراء «إيكاردا» بالتعاون الوثيق البنّاء مع مراكز البحوث الوطنية، والمعاهد العلمية، ووزارات الزراعة، ومراكز البحوث الدولية والإقليمية وغيرها، بتخطيط برامج البحوث، وإجراء التجارب المتنوعة، وتنفيذ المشاريع العديدة، التي تتمحور في مجملها حول تحسين الأصول الوراثية للمحاصيل، وإدارة نظم الإنتاج، وإدارة الموارد الطبيعية، والقيام بالدراسات الاجتماعية والاقتصادية، وتعزيز المؤسسات والمراكز المعنية بالتنمية الزراعية. أضف إلى ذلك أن «إيكاردا» تقوم بوضع برامج تدريب واسعة، تشمل تدريب المدربين، وإرشاد المزارعين، سعياً وراء تحقيق الأهداف المرسومة، وعلى رأسها توفير الغذاء للملايين وتحسين مستوى المعيشة في البلدان الفقيرة.

يجري التركيز في البحوث الزراعية على جمع الأصول الوراثية وتحسينها لاستنباط الأصناف ذات الإنتاجية العالية المقاومة للأمراض والآفات.

ولكي تتمكن «إيكاردا» من إجراء البحوث والتجارب فقد أنشأت مرافق علمية متقدمة، تشمل المختبرات المتخصصة، التي تعني

بالتكنولوجيا الحيوية، ونظم المعلومات الجغرافية، والأمراض والآفات والحشرات، والفيروسات، والفيزيولوجيا، وصحة البذور، وفيزياء التربة وخصوبتها، وجودة الغذاء والأعلاف، وصحة الثروة الحيوانية وتغذيتها. ويضم مركز «إيكاردا» أيضاً مكتبة حديثة متخصصة، ومرفقاً للنشر يضم وحدة فنية ووحدة تصوير ووحدة تنضيد ومطبعة. وتوفر وحدة الحاسوب والإحصاءات الحيوية الدعم في استعمال مرافق الحاسوب ومجموعات البرامج وصيانة الأجهزة. أما خدمات الإحصاء الحيوي فتلبي حاجات الباحثين في تصميم التجارب وحساب البيانات وتحليلها.

تمتد بحوث «إيكاردا» إلى توفير النباتات والشجيرات الرعوية للأغنام لرفع إنتاجيتها.



تبادل الخبرات في مجالات زراعة المحاصيل والمياه ودراسة أنواع التربة، يلعب دوراً مهماً في إنجاح مجهودات «إيكاردا».

ويجري التركيز في البحوث الزراعية على جمع الأصول الوراثية وتحسينها لاستنباط الأصناف ذات الإنتاجية العالية المقاومة للأمراض والآفات، والمقاومة للحرارة والظروف المناخية القاسية، كما تم بالنسبة للشعير في سورية، حيث تم اعتماد الصنف «عرطة» وهو سلالة محلية محسنة من الشعير استنبطتها «إيكاردا» من الأصول الوراثية التي جمعت في سورية بالتعاون مع البرنامج الوطني في سورية، ولدى مقارنة الكفاءة الإنتاجية لغلة الصنف الجديد مع السلالة المحلية تبين أن معدل غلة «عرطة» يزيد على غلة السلالة المحلية بنسبة ٧٠٪. ويتم الأمر ذاته بالنسبة للمحاصيل الأخرى كالقمح والفول والحمص والعدس وغيرها.

وفي مجال الحفاظ على التنوع الحيوي فإن البحوث والدراسات تنصب على كيفية إدارة الموارد الطبيعية لإنقاذ النباتات بالانقراض. ولتنمية الثروة الحيوانية فإن «إيكاردا» تولي تطوير المراعي والبحوث الرعوية والتصحر اهتماماً خاصاً، وذلك باستغلال مياه الأمطار والمياه السطحية في تنمية الغطاء النباتي الرعوي وإنشاء المحميات الرعوية وزراعة الشجيرات الرعوية. وفي هذا الصدد فإن «إيكاردا» بالتعاون مع المكتب الإقليمي الذي تم افتتاحه مؤخراً في مدينة دبي، قامت بإعداد برنامج خاص لشبه الجزيرة العربية ودول مجلس التعاون الخليجي، يهدف إلى استزراع وإدارة المراعي، ومساعدة دول المنطقة في الدراسات ذات العلاقة بالاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية. هذا وتساعد نظم المعلومات الجغرافية في معرفة وتفهم أنماط التربة والغطاء النباتي على الأرض المعرضة لخطر التصحر.

وقد لخص الأستاذ الدكتور عادل البلتاجي، مدير عام «إيكاردا» في كلمة ألقاها بمناسبة مرور عقدين من الزمن على تأسيسها قائلاً: «إن المعرفة التي توصلنا إليها عبر البحوث والتجارب الزراعية المكثفة، تمكننا من كسر دورة الفقر وتلافي فقدان الموارد الطبيعية، في المناطق الجافة، التي يعيش فيها نحو بليون نسمة في ٤١ بلداً، لا يتجاوز دخل الفرد في بعضها دولارين في اليوم».

وهكذا تمضي «إيكاردا» قدماً بخطة متزنة حثيثة، سعياً وراء تحقيق أهدافها النبيلة المتمثلة في تحسين المستوى المعيشي للسكان، وتوفير الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي للبلدان النامية في العالم. ■

صور المقال: أرامكو السعودية

القلم .. لماذا يختنق؟

بقلم: سناء نذير الترزي - مصر

عندما يختنق القلم بين أصابع الكاتب المتشنجة، وعندما يتعذر على تلك الأصابع استرداد مرونتها بعد قضاء وقت أو جهد طويل في الكتابة، يكون ذلك دلالة على وجود حالة مرضية قد أصابت الكاتب عزاها البعض إلى وجود مشكلة تؤدي إلى نوبات الانكماش والتشنج المؤقت في أصابع أصحاب القلم لكن العلماء استطاعوا تحديد الخلل، ومصدره الأساس، فما هو هذا الخلل؟

في رأس كل منا مادة هلامية تزن ثلاثة أرطال تسمى المخ، هذه المادة أصبح من الممكن مسحها خرائطيا من خلال أجهزة ذات مجسات تلامس سطح الجمجمة. والخرائط التي يتم إعادتها وتجميعها تحمل لافتات أشد إثارة مما عُرف في القرن الماضي، فسوف يصبح في مقدور تلك الخرائط التي تضاهي في وقتها أفضل الأطالس، أن تبرز لنا جزراً وأشباه جزر ومياها ويابسة، لكنها تختص في هذه الحالة بالانفعالات وتكوين المعاني، والتبصر العقلي، والتذوق الموسيقي إذ سوف تبين لنا تلك الخرائط، كيف يتأتى للمخ أن يعرف، وأن يشعر، وأن يكتسب القدرة اللغوية، وما إلى ذلك من الخصائص التي جعلتنا ننتمي للنوع الإنساني.

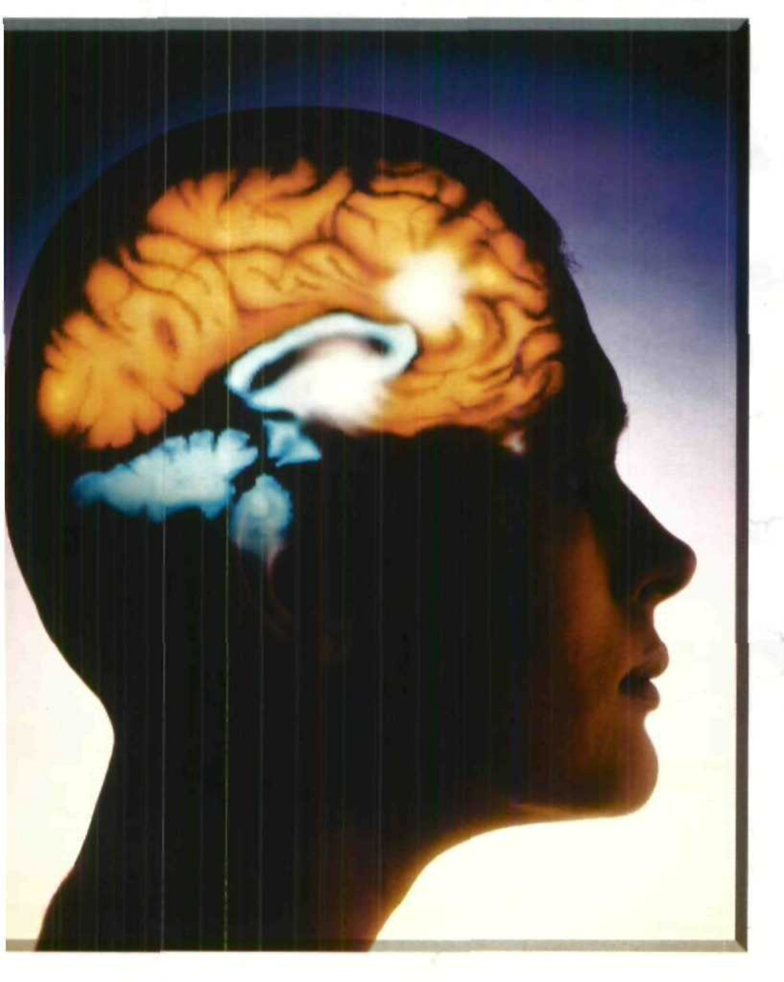
وتسمى تلك الخريطة بـ «الخريطة الوظيفية للمخ» وإنجازها يعد من أعظم الأهداف المتضمنة مايسمى بـ «عقد المخ» وبمقدور علماء الأعصاب فعلا إنجاز مثل هذا العمل، بفضل التقنية التي أصبحت قادرة على فتح نوافذ العقل.

المخ يتألف من حوالي ١٠٠ بليون خلية عصبية، كل منها ترسل حوالي ١٠٠٠ شعيرة دقيقة طويلة لتصل إلى الخلايا الأخرى وتتلامس معها.

والمشهد أمامنا شديد الروعة، فالمخ يتألف من حوالي ١٠٠ بليون خلية عصبية كل منها ترسل حوالي ١٠٠٠ شعيرة دقيقة طويلة لتصل إلى الخلايا الأخرى وتتلامس معها، وكما يقول جيمس بالمون، وهو أحد المساعدين في اكتشاف السلم الحلزوني المكون للحمض النووى DNA، هذا الحامض النووي الذي يتحكم في سلوك وصفات وأقدار البشر: «إن المخ هو آخر الحصون البيولوجية وأعظمها، وفي كتاب صدر لجيمس بالمون. عن الأكاديمية القومية للعلوم تحت عنوان «اكتشاف المخ» يقول فيه «إنه أعقد الأشياء التي اكتشفناها في عالمنا حتى اليوم».

ولكي نفهم جيداً تلك الشبكة الكثيفة من الخلايا العصبية، وذلك التكوين المعقد لتلك المادة الرمادية لانستطيع أن نكتفي مثلاً بأخذ لقطات لها عن طريق جهاز الأشعة المقطعية المسمى CAT. فمثل هذا الجهاز يعطينا صوراً باهرة لتركيب المخ، لكنه لايستطيع التمييز بين النسيج الحي والنسيج الميت، فالتحدي الحقيقي الذي يواجه المسح الخرائطي للمخ إنما يكمن- وقد حددنا كل التركيبات داخل التجويف العظمي للجمجمة- في تجاوز البنية التشريحية وصولاً إلى إنجاز رسم بياني تفصيلي، يوضح لنا أي جزء من المخ يقوم بأية وظيفة، كذلك

أصبح من الممكن مسح مخ الإنسان خرائطياً.



يعتمد صانعو تلك الخرائط على أنواع عدة من التقنيات قادرة في مجموعها على أن تحدد بدقة النشاط العصبي بكافة جوانبه الكهربائية والمغناطيسية والكيميائية.

إن كل تقنية على حدة تضيف إسهاماً متميزاً في حل اللغز العصبي، فبعض أنواع التصوير المغناطيسي مثلا لديها دقة فائقة في تحديد التشكيلات الفراغية لدرجة أنها تستطيع تمييز أجزاء لايزيد حجمها على المليمتر الواحد لكنها بطيئة بدرجة لاتستطيع معها اللحاق بتتابع ومضات المجموعات المختلفة من الخلايا العصبية التي تحدث أثناء عملية التفكير.

المخيخ خريطة أكثر إثارة

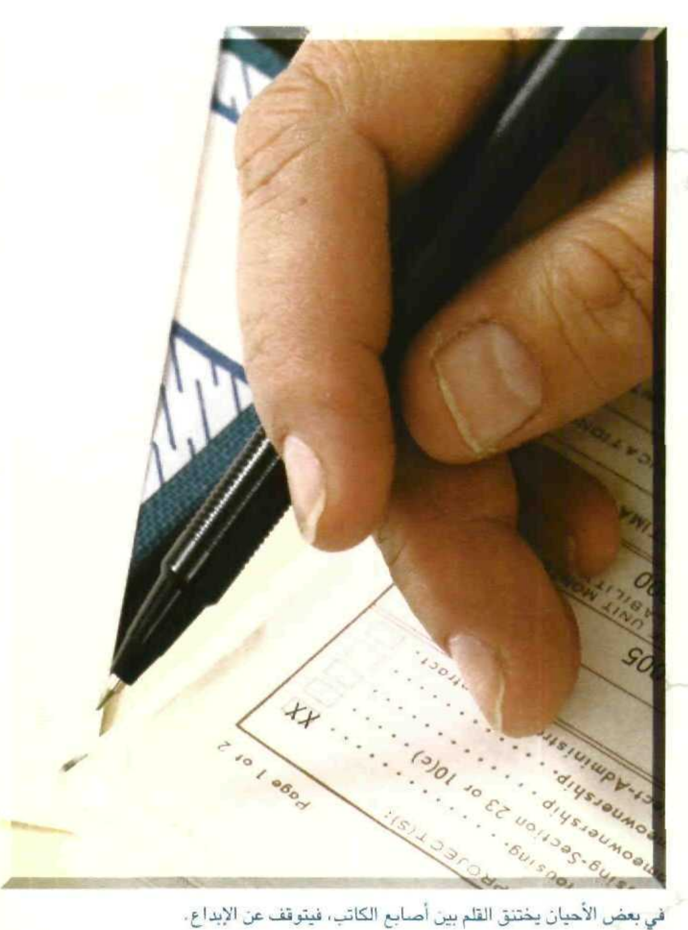
إن تلك التقنيات مجتمعة قادرة على رسم خريطة تماثل في دقة تفاصيلها الخريطة المتوقع رسمها للحامض النووي وإن كانت أكثر إثارة، فقد كان معروفا لدى علماء الأعصاب، أن المخيخ - مثلا - هو بمثابة الجهاز الواقي من اختلالات التوازن الحركي، فهو المنطقة العصبية التي تتحكم في التوازن وفي اتساق الحركات، وبذلك تحول دون التعثر أثناء الحركة، لكن الدراسات الحديثة أضافت إلى ذلك أن المخيخ له صلة بالذاكرة الخاصة بالحركات المحفوظة عن ظهر قلب فالكتابة باللمس على الآلة الكاتبة، واللعب بالأصابع على آلة الفيولين، كلاهما ينشأ من نفس المنطقة العصبية التي تحافظ على التوازن أثناء المشي.

القشرة الدماغية تتكون من فصين كلاهما نصف كروي، أيمن وأيسر، وكل منهما يتكون من أربعة فصوص متميزة.

يقول جون مازيوتا، اختصاصي الأعصاب بجامعة كاليفورنيا: «بمقدور المخ أن ينظم إجراءات القيام بمهمة ما بدرجة عالية جداً من الكفاءة، بل قد يكون بإمكانه أن يسحب برنامج العمل من المستوى الواعي «القشرة الدماغية» ويديره على مستوى اللاوعي».

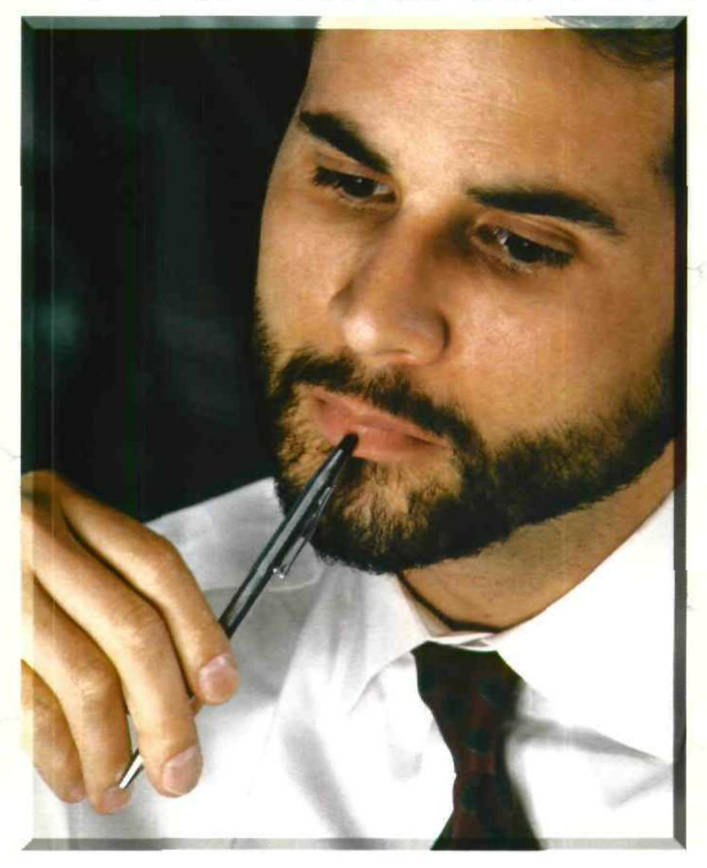
وقد أسهمت الحركة العلمية الخاصة بالرسم الخرائطي للمخ في إنعاش الفلسفة العلمية فقد أخذت حدة الجدل تتصاعد مرة أخرى، بين كبار المفكرين حول ما إذا كان العقل يعني شيئاً أكثر من المخ.

والقدرات المنفردة للمخ مركزها القشرة الدماغية التي تشكل غطاءً من نسيج ذي أخاديد في سمك حوالي ربع البوصة يمتد من أعلى الحاجب حتى الأذنين، والقشرة الدماغية تتكون من فصين كلاهما نصف كروي، أيمن وأيسر، وكل منهما يتكون من أربعة فصوص متميزة ويتصل النصفان الكرويان بوصلة ليفية رئيسة تسمى بالجسم الجاسئ. وقد أظهرت الدراسات التي أجريت على المرضى المصابين بعطب في المخ، والتي أجريت أيضا في أثناء جراحات المخ .أن ثمة مناطق عصبية لاحصر لها مختصة بوظائف محددة، فالبعض منها يختص بإعطاء معنى لاتراه العين. والبعض الآخر يختص بالتمييز بين



في بعض الأحيان يختنق القلم بين أصابع الكاتب، فيتوقف عن الإبداع.

إصدار أمر الكتابة والقبض على القلم ينبثق من مجموعة بالغة الصغر من الخلايا العصبية.



الأفعال اللغوية ذات التصريف العادي والشاذ، لكن البحوث التي تجري على أشخاص مصابين بعطب ما في المخ تعاني من احتمال أن تكون غير معبرة تماما عن الحقيقة، بينما نقطة التمايز في تقنيات التصوير الجديدة هي قدرتها على النفاذ داخل عقول الأصحاء.

وكما يقول آريك كانديل، عالم الأعصاب بجامعة كولومبيا: «إن هذه التقنيات تتيح لنا دراسة الكيفية التي يستطيع بها المخ الحي أن يؤدي وظائف عقلية راقية، فعن طريقها يمكن لنا أن نطرح أشد الأسئلة تعقيداً في كافة مجالات العلم».

وقد أثبتت بعض الخرائط صحة ماسبق أن كشفته الدراسات التي أجريت على المصابين بعطب ما في المخ، فعلى سبيل المثال، أعلن بعض الباحثين- الذين استخدموا جهاز «البت PET» لمسح المخ، أن العضو المخي المسمى «فرس البحر» الذي يقع في الطبقات العميقة للمخ، ضروري فعلاً لتكوين واستعادة الذكريات الخاصة بالواقع والأحداث وهذا هو بالتحديد ما كانت قد بينته الدراسات التي أجريت على فاقدي الذاكرة. وإثبات ماسبق اكتشافه شيء جميل، إلا أن ما ينشده الباحثون الجدد هو اكتشاف المجهول، اكتشاف علاقات لم تكن متوقعة إطلاقاً، سيمفونيات للجهاز العصبي لم يسمعها أحد من قبل وجهاز «بت PET» هذا يمكن أن يقوم بتلك المهمة.

المخ يضع المعارف داخل نفس النظم العصبية التي شاركت بداية في تحصيلها.

ولإجراء المسح المخي بجهاز «بت» يحقن المتطوع بمادة الجلوكوز المشبع، والجلوكوز- وهو وقود الجسم- يمتزج بالدم ويتخذ طريقه إلى المخ، وكلما كانت منطقة ما في المخ أكثر نشاطاً، استخدمت الجلوكوز بقدر أكبر، ثم يجلس الشخص المختبر على كرسي هو نموذج معدل من كرسي طبيب الأسنان، ويتم عزل مصادر التشتت الذهني عنه بوضع لباد أسود أمام رأسه، وتتوزع المستقبلات الحسية لجهاز CAT حول رأس المختبر وتصور بدقة المناطق الأكثر نشاطا. ثم ترسل البيانات الواردة إلى الحاسب الآلي، الذي يعيد تشكيلها في صورة رسوم ذات بعدين تكشف عن البقعة العصبية الساخنة.



الذكاء .. مسألة كفاءة عصبية

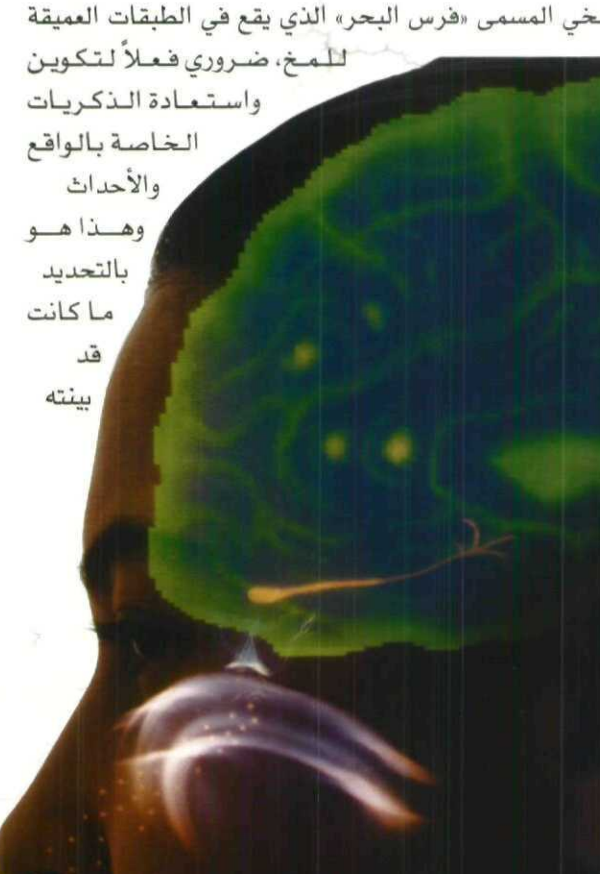
وليس تكنيك بت PET هو الوحيد الذي اكتشف أن المخ منظم بطرق غير مألوفة فقد اتخذ فريق بحث بجامعة نيويورك من الموسيقى وسيلة إلى ذلك أيضاً، وقد استخدم الفريق جهازاً يسمى SQUID وهو يلتقط التغيرات الدقيقة في المجالات المغناطيسية، وحينما تنشط الخلايا العصبية تولد تياراً كهربائياً، ثم تولد المجالات الكهربائية مجالات مغناطيسية، وبذلك فإن التغييرات المغناطيسية تعتبر دالة على النشاط العصبي والجهاز يشبه مجفف شعر ضخماً.

وعندما استخدم أولئك العلماء جهاز سكويد في مسح مخ ينصت للنغمات المختلفة، حصلوا على انعكاسات هائلة لمفاتيح البيانو البيضاء والسوداء، فقد وجد صمويل وليام سون الفيزيائي وليودكوفمان عالم النفس الشهير، وهما من باحثي جامعة نيويورك، أن جزءاً من المخ الذي ينصت للأصوات العالية مختلف تماماً عن الجزء الذي ينصت للأصوات المنخفضة، ليس هذا فحسب، بل أن المناطق المختصة بسماع النغمات تتوزع مكانياً بنفس نظام لوحة المفاتيح.

يقول وليام سون: «إن المسافة بين مناطق المخ التي تسمع نغمة «سي» منخفضة، والتي تسمع «سي» متوسطة، هي نفس المسافة بين مناطق «سي» المتوسطة و «سي» العالية، تماماً مثل البيانو».

وثمة اكتشاف آخر غير متوقع، فقد وجد أن الذاكرة المخية التي تتعرف على- وتتذكر- الوجوه تقع في مكان مختلف تماماً عن تلك التي تتعرف على- وتتذكر- الأشياء المصنوعة.

فذاكرة وجه ما تستثير منطقة تقع في الجزء الأيمن من المخ مختصة بالتشكيلات الفراغية، وأما ذاكرة «قلم الكتابة» فإنها تستثير المناطق الخاصة باللمس والحركة، فكما يقول انطونيو دامسيو من كلية طب جامعة «لوا»: «أن مايهم، هو الكيفية التي يكتسب بها المخ المعرفة»، فالمخ يضع المعارف داخل نفس النظم العصبية التي



حدة الذكاء الإنساني تعتمد على مقدار كفاءة الخلايا العصبية في العقل البشري.



بفضل التقنيات الحديثة أصبح بالإمكان رسم الخريطة الوظيفية للمخ التي تبرز خصائص الدماغ الإنساني.

شاركت بداية في تحصيلها، ففي حالة قلم الكتابة فإن ذاكرته تقع في ذلك الجزء من القشرة الدماغية الذي شارك منذ البداية في التعرف على ملمسه وعلى كيفية تعامل اليد معه وهي تحركه.

«تخيل أربعة مربعات ثم كون منها حرف «ل» والآن تخيل مربعين وضعا جنباً إلى جنب. رتب المربعات كلها لتكون مستطيلاً». ما أن تبدأ في قراءة التعليمات أعلاه حتى تجد جزءاً من المخ يقع في الجانب الأيسر من مؤخرة الرأس، قد تحفَّز في انتباه، خاصة إذا كنت تفعل ذلك دون ورقة أو قلم في يديك.

ذلك الجزء هو أحد المراكز المخية المختصة بالتخيل العقلي الفراغي- ولا عجب في ذلك- إنما مثار الدهشة هي المشقة التي تنطوي عليها تلك العملية. ففي مركز تصوير المخ، بجامعة كاليفورنيا قام ريتشارد هاير بإجراء تجربة على متطوعين يلعبون لعبة الحاسب الآلي المسماة Tetris بينما تسجل أجهزة PET استجابتهم.

وفي هذه اللعبة يقوم اللاعبون بتحريك مربعات في تشكيلات مختلفة مثل «أ» أو «ل»، بحيث تكون كتلة مستوية، وقد وجد هاير، أنهم يستخدمون قدراً كبيراً من الطاقة العقلية أثناء تعلم هذه اللعبة، لكن بعد تدريبهم عليها لعدة أسابيع تقل الطاقة المبذولة إلى حد كبير رغم أن مستوى أدائهم يتضاعف سبع مرات. ويقول أيضاً «عندما تشاهد شخصا يمارس هذه اللعبة بمستوى عال، قد تتصور أن مخه يبذل قدراً كبيراً من الجهد، لكن الواقع أن المخ لايبذل قدراً كبيراً من الجهد مقارنة بما يبذله عند ممارسة اللعبة للمرة الأولى، والأكثر من ذلك، هو أنه كلما قل مقدار الطاقة المبذولة دل ذلك على ارتفاع مستوى الذكاء».

فالذكاء إذن يمكن أن يكون مسألة كفاءة.. كفاءة عصبية، فالمخ الذكي يمكن أن يؤدي نفس العمل بجهد أقل لأنه يستخدم عدداً أقل من الخلايا أو الدوائر العصبية أو كلتيهما، وعلى العكس فالمخ الأقل ذكاء يستخدم عددا أكبر من الدوائر العصبية الزائدة، أو الأقل كفاءة، فالذكاء في هذا النموذج، لا يعبر عن المجهود بل الكفاءة، والذكاء «يمكن أن يعني تعلم المخ ما يجب ألا يستخدم من المناطق العصبية» كما يقول هاير.

وربما كان أحد مفاتيح الذكاء مايسمى «التشذيب». فعند الولادة، يتكون مخ الطفل من خلايا عصبية متداخلة بكثافة عشوائية، وهو يستخدم كمية من الجلوكوز أكثر فأكثر حتى سن الخامسة حين يصبح ما يستخدمه ضعف القدر الذي يستخدمه الشخص البالغ، ثم يبدأ قدر الجلوكوز وعدد الخلايا العصبية المستخدمة في التناقص، حتى الأعوام الأولى من العقد الثاني من العمر، هذه العملية تسمى «التشذيب العصبي» ويعتقد هاير أنها مفتاح الكفاءة العصبية.

التشذيب بين العبقرية والجنون

هنا قد يثور سؤال مهم: هل تستطيع عملية التشذيب هذه أن تفسر الصلة بين العبقرية والجنون؟

يقترح هاير أن التشذيب المتقن يمكن أن ينتج الذكاء المرتفع المصاحب للإبداع بينما التشذيب المبالغ فيه قد يؤدي إلى الاختلال العقلي، ولا أحد يستطيع أن يفسر لماذا يقوم مخ ما بتشذيب دوائره بإتقان، بينما تتشذب دوائر مخ آخر دون ضابط.

وعند القراءة، أي عندما يقرأ الإنسان فإن مركز الإبصار في المخ الذي يقع في مؤخرة الرأس يصبح ممتلئا بالنشاط، وهذا أمر متوقع، لكن العلماء ظلوا حتى وقت قريب، يعتقدون أن كل المهارات اللغوية مثل القراءة والكتابة تقع داخل دائرة مخية واحدة، لكنهم كانوا مخطئين، فالتسمية والقراءة لهما مركزان مختلفان في الموقع، فكلمة «زرافة» مثلا، عندما ترد إلى الذهن تكون قد جاءت من مجموعات متعددة من الخلايا العصبية متناثرة داخل القشرة الدماغية لكن تلك المجموعات لاتشترك بالضرورة في عملية القراءة. وبالمثل فالمراكز التي تنتج اللغة المنطوقة والتي تقع في منتصف الجانب الأيسر من الدماغ، هي التي أخبرتك بأنه لايوجد في كلمات الجملة أي سجع مثلاً. وتلك المراكز كانت خاملة حتى تلك اللحظة.

فعلى العكس مما تذكره مراجع علوم النفس، لايلزم للكلمات أن ينطقها العقل حتى يمنحها المخ معنى، ففي النموذج الجديد يتعامل

المخ مع الكلمات إما عن طريق البصر أو عن طريق السمع، وما ينتج عن ذلك يتجه إلى الفص الجبهي الأيسر، الذي يمنح المعنى للمعلومات الواردة عن أي من الطريقين.

وهذا الاكتشاف ينفي الأساس الذي بنى عليه علماء النفس تأكيدهم بأن المخ يتعامل مع اللغة على طريقة مباراة كرة القدم، فالعلماء المدرسيون تصوروا أننا لكي ننطق بصوت مسموع كلمة مكتوبة، يلزم لها أن تمر من المنطقة المخية البصرية التي رأتها إلى المنطقة التي تحل شفرتها ثم تذهب بعد ذلك إلى الفص الأمامي الذي يحولها إلى كلمة منطوقة.

والمفاجأة حقيقة هي أنك حينما ترى كلمة وتنطق بها فإنها لاتمر إطلاقا بالمنطقة السمعية بالمخ، هكذا يقول مراكوس ريشك، عالم الأعصاب ورائد بحوث- البت- بجامعة واشنطن. وهو يستطرد قائلا «كانت الفكرة القديمة تذهب إلى أنك قبل أن تستطيع النطق بكلمة مكتوبة، يلزم للمخ أن يحولها من شفرة بصرية إلى شفرة صوتية، وهذا مالا يحدث على الإطلاق، فالواقع أن المنطقة السمعية بالمخ لاتنشط عندما نتحدث»، وكما يقول ريشك «فأنت لاتنصت لما تقول بنفس الطريقة التي تسمع بها ما يقوله الآخرون».

وفي حال الكتابة فأنت حينما تمسك بقلمك لتشرع في الكتابة فإذا كنت من الإناث فستضاء بقعة دقيقة على جانبي مخك، أما إذا كنت من الذكور، فسوف يحدث ذلك على جانب واحد فقط. وهذا هو نوع الخريطة التي أبصرتها سيسل تايلور من مدرسة طب يومان جراي، عندما أجرت فحصاً مقطعياً للمخ لدى أشخاص يمارسون الكتابة بصفة دائمة أو منتظمة بعد أن تعاطوا مادة استشفافية مشعة تتركز في المناطق النشيطة. وكانت إحدى مهامهم، أن ينظروا إلى بعض جمل وكلمات، ويبدأوا في نقلها أو كتابتها بشكل متباعد ومتوال.. فما الذي حدث؟

كانت الاستجابة لدى النساء منتشرة في مختلف أنحاء المخ بينما كانت لدى الرجال محصورة في مناطق معينة، فقد أضاءت بعض المناطق المتعلقة بالبصر لدى النساء دون الرجال.

تقول تايلور: «لسوف تندهش حينما تعلم أن النساء يستخدمن مخططاً بصرياً أكثر مما يفعل الرجال» ربما كن يبصرن الكلمة المتهجاة بأعين عقولهم ثم بعدئذ يحصين عدد حروفها ثم يشرعن في كتابتها.

عندما يقرأ الإنسان فإن مركز الإبصار في المخ الذي يقع في مؤخرة الرأس يصبح ممتلئا بالنشاط.

في الدماغ لافي اليد

وثمة نوافذ داخل المخ على وشك أن تنفتح. يتذكر روبرت تيرنر من المعاهد القومية بأمريكا تجربتين مع جهاز MRI فيصفها بمنظرها الهائل، حيث الصور تومض وتختفي في لمح البصر أمام عينه، والجهاز يسجل التغييرات الحاصلة في المخ بفاصل زمني مقداره ٥٠ جزءاً من ألف جزء من الثانية.

ويعقب تيرنر قائلا «باستطاعتك أن ترى المناطق المختلفة وهي تضيئ في أوقات مختلفة، وقد استخدمت جامعة نيويورك خمسة أجهزة SQUID للتجسس على عمل المخ، واليابانيون يعملون بجهد بالغ لتشغيل منظومة SQUID 200. وفي مستشفى ماساشوستس العام، يضع الباحثون اللمسات الأخيرة على جهاز Ecopianar MRI ليلتقط صورة للمخ كل ٤٥ جزء من ألف جزءاً من الثانية.

فرسامو خرائط المخ متهيئون لالتقاط صور خاطفة للأفكار والمشاعر والذكريات، وإصدار أوامر الكتابة والقبض على القلم. واستعداد الأصابع واليد، وهي تنبثق من مجموعة بالغة الصغر من الخلايا لتستشير خلايا أخرى، ثم لتزدهر مكونة فكرة ما، أو عاطفة ما أو طفرة إبداعية، أو تبصرا منفرداً.

وحينما يفعلون ذلك يكون العلم حقيقة قد قرأ العقل وبالتالي لن يكون هناك اختناق للقلم بين أصابع الكاتب المتشنجة، وعندما يتعذر على تلك الأصابع استرداد مرونتها بسبب مرض يسمى «تشنج الكاتب» Writer 'S Cramp.

يقول دكتور سانت لي تيمبل وهو متخصص في طب الأعصاب بجامعة واشنطن بمدينة بسانت لويز بولاية ميزوري الأمريكية: «إن الشعار الماضي القائل أن مصدر المعاناة هو الرأس لا اليد، مايزال قائماً مع تغيير واحد مفاده أن المصدر هو خلل في وظائف الأعصاب في الرأس». وقد استعان د. تيمبل وزميل له بتقنية الفحص الشعاعي المقطعي PET لمعاينة ستة مرضى يمارسون مهنة القلم.

وبينما لم تظهر الفحوص السابقة، أي دليل على وجود خلل عضوي في أنسجة الدماغ، كشف الفحص الشعاعي المقطعي عن وجود خلل وظيفي في قشرة الدماغ، لا سيما الجزء المسؤول عن توجيه الحركة والنشاط، كما كشف الفحص الشعاعي المقطعي للدماغ، أن التنبيه العصبي لليد بطريقة مماثلة لنشاط الكتابة لدى الذين يعانون من حالة «تشنج الكاتب» في قبضة اليد، يؤدي إلى انكماش جزئي في الأصابع وكأنها تستعد للقبض على القلم.

وقد تأكد لدى الباحثين أن هذا الانكماش يحدث بشكل بارز لدى أصحاب القلم الشاكين من حالة تشنج الكاتب. ويبدو أن هذه هي بداية الطريق العلمي لحل لغز نوبات الانكماش، والتشنج المؤقت في أصابع أصحاب القلم. فالخلل مصدره الأساس في الدماغ لافي اليد.■

المراجع:

١ - مجلة «الثقافة العالمية» الكويتية - أعداد مختلفة.

٢ - مجلة «نيوز ويك» الأمريكية - نوفمبر ١٩٩٧م.

٣ - مجلة «الشرق الأوسط» - سبتمبر ١٩٩٢م.

4 – Guillebaud J. Contraception – Your Questions Answered, 2nd edition Churchill Livingstone 1998, 93-225.

5 – Adamo RD, Brown D. Pearson CM. Diseases of Mucle and Brain A study in Pathology, Edition 2 – New York Harper, 1998.

صور المقال : مطابع التريكي

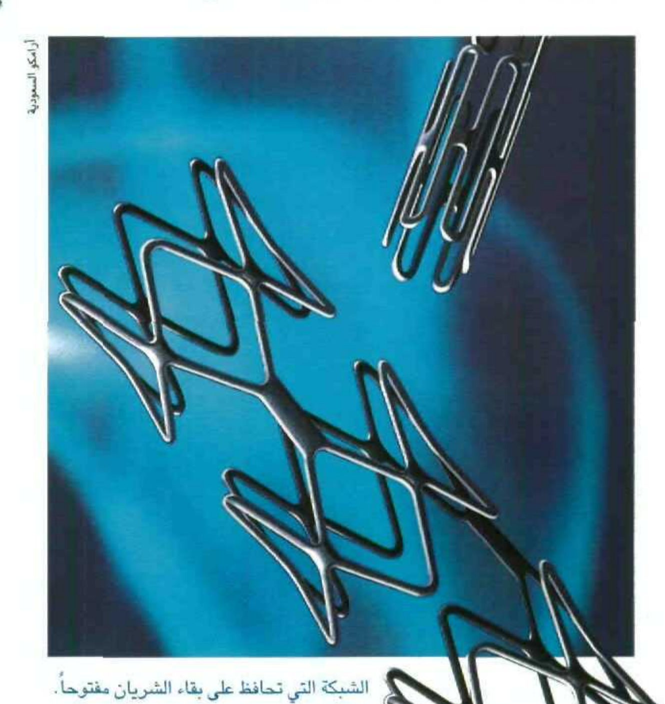
علاج القلب بالبالون

بقلم : رويدة عمران الكبيسي / العراق

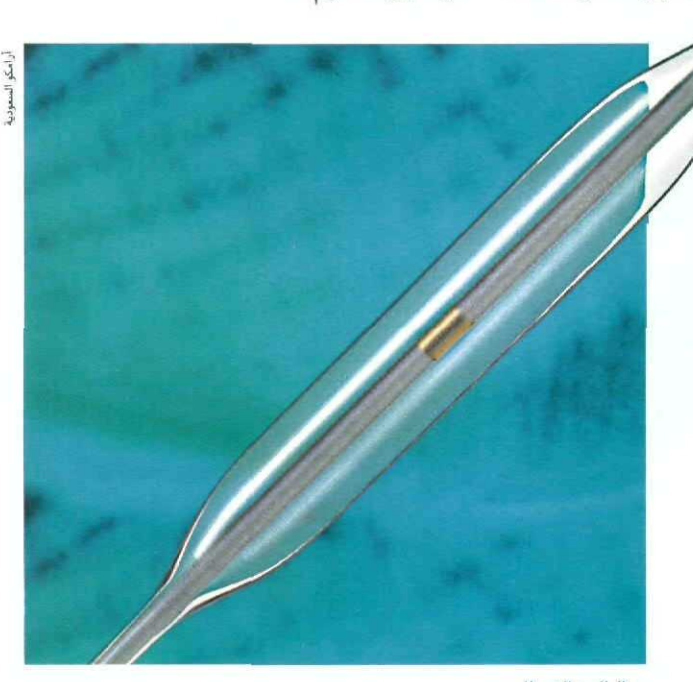
من كان يتصور أن لعبة للأطفال مثل البالون «النفاخة» توحي للعلماء بأفكار متعددة منها على سبيل المثال المنطاد، الذي فتح ابتكاره أمام الإنسان آفاقاً جديدة في ارتياد عالم الفضاء قبل ابتكار الطائرات والأقمار الاصطناعية ومركبات الفضاء.

وبعد منتصف القرن العشرين استثمر كل من الدكتور شارلز دوتر، وزميله الدكتور جودكنر ميلفن حصيلة دراسات علمية كثيرة سابقة، وتوصلاً نظرياً من خلالها إلى فكرة استخدام البالون في علاج الحالات المستعصية من انسداد الشرايين والأوردة في أعضاء جسم الإنسان المهمة كالقلب والكليتين، تلك التي لم تعد تجدي الأدوية والعقاقير التحفظية التقليدية في علاجها، أو تسليك المتصلب أو المتضيق منها، ولا بتخفيف الآلام الناجمة عنها . فقد وجدا أن توسيعها وتسليكها بطريقة النفخ بالبالون أسهل من غيرها، وأكثر أماناً وضماناً وأقل جهداً من الجراحة . وقد أطلق على هذه العملية «التقويم الوعائي الإكليلي Percutaneous Transluninal Coronory Angiopesty» المعروفة اختصاراً (PTCA) وندعوها بالعامية (البالون).

وبادئ ذي بدء لم تكن أهمية القلب غائبة عن أذهان العلماء والباحثين، وقد تنبه العرب قديماً إلى أهمية هذه العضلة وقالوا «الإنسان بأصغريه، قلبه ولسانه»، وتنبهت المؤسسات العلمية الدولية المعنية بشؤون الإحصاء إلى أن أمراض العضلة القلبية تعد من أخطر مسببات الوفيات وأكثرها في الدول المتقدمة علمياً وفي دول العالم الثالث على حد سواء . ومما لاشك فيه أن الحيرة تطال كل منا عندما نسمع عن رحيل الكثير ممن نعرفهم أو نعرف ذويهم إلى العالم الآخر بالموت المفاجئ بغتة، وغالبا ماتُعلل هذه الوفيات بالذبحة الصدرية، أو احتشاء العضلة القلبية وعجزها، ونقف عند هذا الحد من غير أن نحاول معرفة أسرار هذه الحالة أو سبر أغوارها متصبرين بالقضاء والقدر والأجل المحتوم.


أرامكو السعودية

الشبكة التي تحافظ على بقاء الشريان مفتوحاً.


أرامكو السعودية

البالون القسطاري.

ومن المعروف أن عضلة القلب هذه، أو الماكنة البشرية الطبيعية التي يقدر حجمها بقدر كف الإنسان، ولا يزيد وزنها عن ربع كيلوغرام، تعمل بلا توقف وبدون استراحة طيلة حياة الإنسان مهما امتدت، فتزود جسم الإنسان وسائر أعضائه بالدم المحمل بالغذاء والأكسجين، فتضخ عضلة القلب عبر الشرايين والأوردة ما قدره خمسة لترات من الدم إلى أعضاء الجسم وأطرافه كل دقيقة واحدة في أوقات الراحة بشكل دائم ومستمر وتلقائي. وقد تزداد هذه الكمية لتصل إلى خمسة عشر لتراً من الدم في الدقيقة الواحدة عند تعرض الإنسان للإجهاد والتوتر.

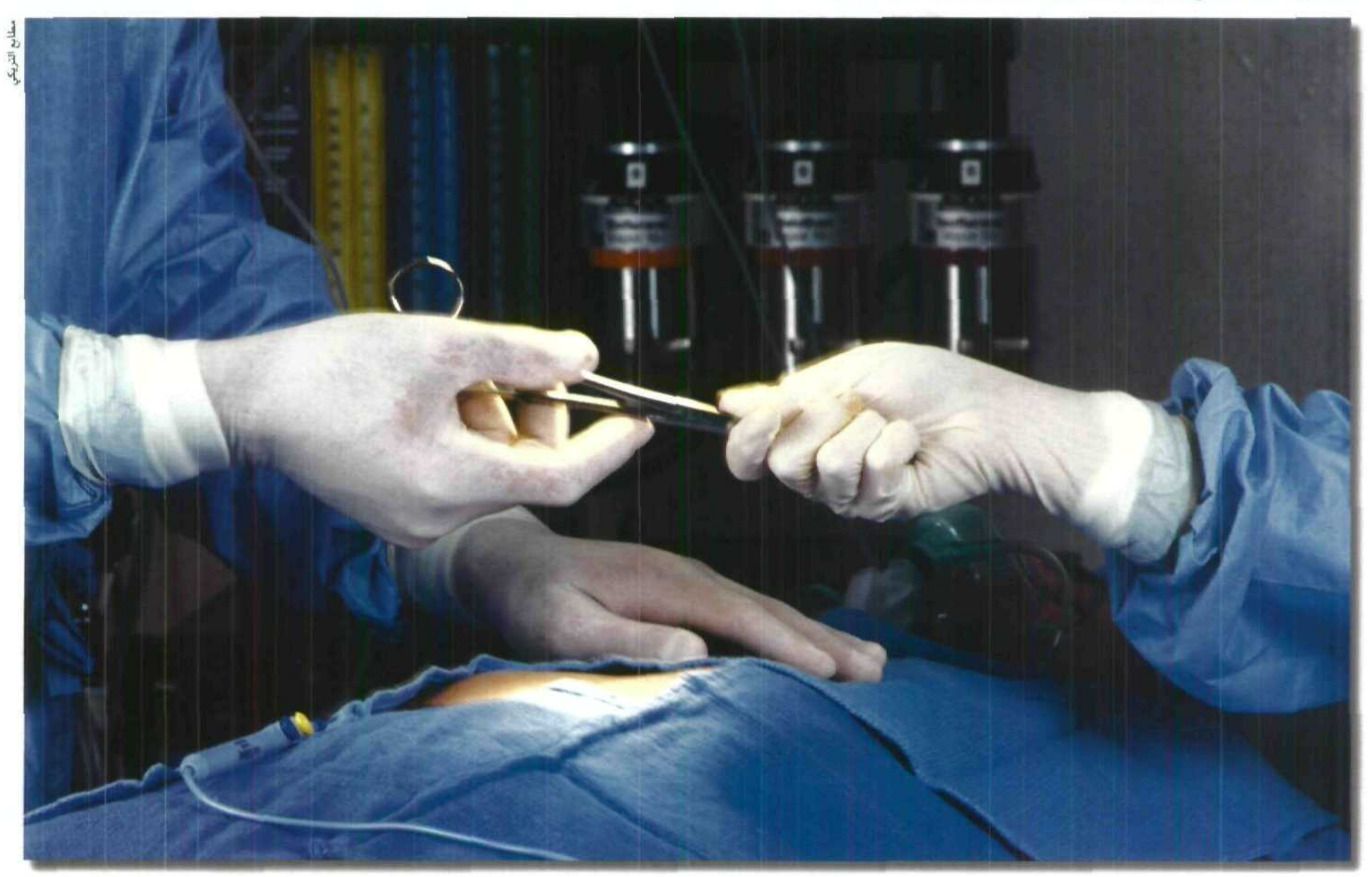
وهذه العضلة ذاتها تحتاج إلى التغذية بالغذاء والأكسجين من «وقود الحياة» بمعدل سنتيمتر مكعب واحد من الدم النقي لكل غرام واحد من وزن العضلة في كل دقيقة. وتتوزع هذه الكمية على عدد دقات القلب التي تقدر في الأحوال الطبيعية بـ(٦٠-٩٠) نبضة دافعة أي بمعدل (٢-٤) سنتيمترات كل ثانية أو نبضة تقريباً. وبذلك تحصل عضلة القلب على الطاقة من غذائها الذي تضخه بذاتها عن طريق شريانين تاجيين «إكليليين» يأخذان الدم بواسطة الشريان الأبهر ثم يتفرعان ممتدين إلى شبكة من الأوعية والشعيرات قد يبلغ طولها آلاف الأقدام تصل إلى كل جزء من أجزاء عضلة القلب ونسيجها.

استخدام البالون في علاج الحالات المستعصية من انسداد الشرايين والأوردة في أعضاء جسم الإنسان المهمة كالقلب والكليتين.

إن انسداد أي شريان من هذه الشرايين وفروعها أو تضيقها أو تصلبها يعني نقصاناً في كمية الغذاء (الوقود) الذي تحتاجه العضلة القلبية كطاقة لتأدية عملها. فتصاب بالخذلان والقصور، وتختل طبيعة سريان الدم وجريانه داخل الشرايين كلها، ويضطرب توازن الضغط الدموي داخل عضلة القلب والأوعية. وعلى وجه الخصوص عند الإصابة بالتصلب العصيدي الإكليلي، الذي يصيب الشريانين التاجيين الأيمن والأيسر فتتغير بطانتهما ويصابان كلاهما أو أحدهما أو فرع من فروعهما وربما أكثر بالتضيق والانسداد.

إن ما يحدث لأي عضو في جسم الإنسان من ازرقاق وتضخم وتيبس وشلل وتوقف عن أداء العمل، ومن ثم الموت حينما تصاب أوعيته الدموية بالانسداد، يحدث تماماً مثله للقلب، ولكن بوقت أقصر ورد فعل أسرع ربما لا يتجاوز لحظات. وإذا كان بالإمكان إنقاذ حياة المريض ببتر ساق أو ذراع مصاب. فليس بالإمكان رفع جزء ميت

لايحتاج الطبيب الباطني إلاّ إلى التدريب والمهارة والأجهزة لإجراء عملية البالون.



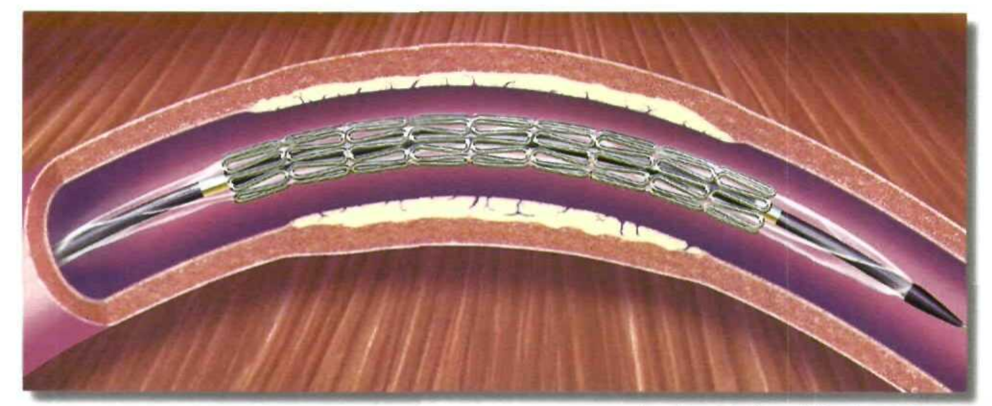
من عضلة القلب بسرعة وسهولة ليعيش الإنسان، وليس من المتيسر دائماً إمكانية استبدال العضلة بأخرى، أو ترقيع بعض أجزائها. وإذا ما تمت فإنها تجري في أقطار قليلة، وعلى نطاق ضيق محدود، وكلفتها باهظة جداً، وعواقبها كثيرة. ويضاف إلى كل ذلك أن الآلام المبرحة التي ترافق انسداد الشرايين المغذية لعضلة القلب قد تكون شديدة تفضي إلى إصابة المريض بصدمة عصبية قد تكون سبباً أو عاملاً مساعداً للوفاة .

وتختلف أمراض القلب باختلاف مسبباتها ودرجة تقدمها واستفحالها ، ولكن من الأسباب المهمة الشائعة المؤدية إلى إعاقة القلب عن أداء دوره كاملاً كما يذكر الأطباء ويتردد على ألسنتهم، وفي تقاريرهم : التصلب العصيدي الإكليلي بفعل التليف النسيجي، أو تراكم الشحوم والدهون والكربوهيدرات المعقدة، ورواسب الكالسيوم الناجمة عن الارتشاح الشحمي لتراكم مركبات البلازما أثناء مرورها في الشرايين والاصطدام بجدرانها، وكذلك التخثر فوق عيب جداري في البطانة الداخلية للشرايين. ويرى الأطباء أن ارتفاع الضغط، وكثرة التدخين ، والسمنة، وتناول الكحول، هي العوامل المساعدة على تفاقم التصلب ، وزيادة أعراضه سوءاً، لا سيما بعد سن الأربعين ، وتكون نسبة تعرض الذكور للمرض أكثر من الإناث .

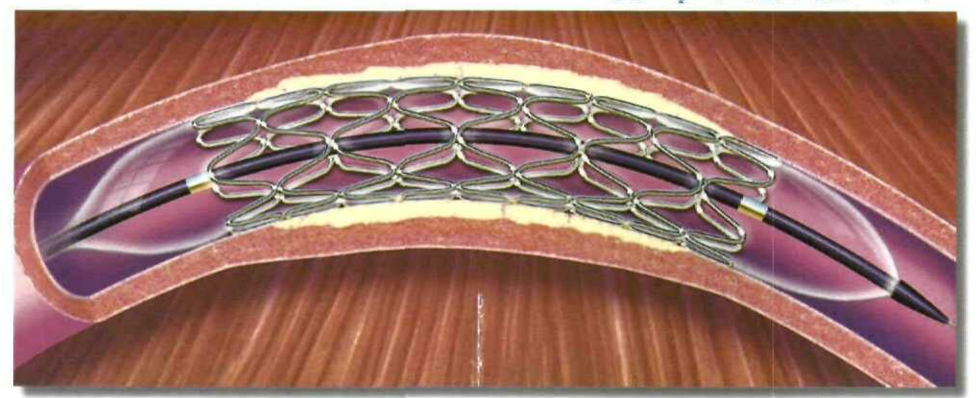
أدوية العلاج التحفظي :

يلجأ أطباء القلب إلى استخدام العقاقير الطبية (أدوية العلاج التحفظي) للحد من عوامل تراكم هذه المواد داخل الشرايين ، ولتقليل الآلام، مثل : الأسبرين، والاندرال، والأزوردين وغيرها من الأدوية، وينصحون المريض بعلاج تحفظي ووقائي؛ كتخفيف الوزن، والإقلاع عن شرب الكحول ، وعدم التدخين، أو التقليل منه، وتجنب التيارات

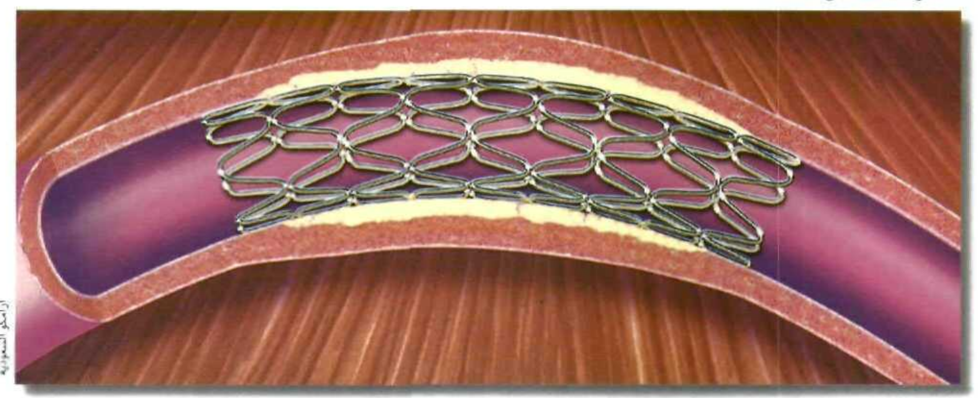
مراحل إجراء عملية علاج القلب بالبالون :



١- إدخال المسبار والبالون والشبكة في الشريان.



٢- نفخ البالون بفتح الشبكة.



٣- الشبكة داخل الشريان بعد سحب المسبار والبالون.

أرامكو السعودية

الهوائية، وتلافي تسلق المرتفعات، وعدم التعرض للبرد. فإذا لم يفلح العلاج التحفظي بالعقاقير الطبية ، وأشارت نتائج فحوص القسطرة إلى خطورة الحالة كان المعتاد لدى الأطباء سابقاً إحالة المريض إلى جراحة القلب المفتوح لترقيع الشريان والفرع المصاب بالانسداد، واستبداله ببديل يناظره من الوريد الصافن من البطن أو الساق، فتربط إحدى أطرافه بالشريان الأبهر أو من بداية الانسداد، والطرف الآخر بالشريان التاجي من منطقة نهاية الانسداد بعد تجاوزه.

وبهذه الطريقة يتم تجاوز الانسداد أو التضيق الشديد وإيصال الدم إلى المناطق المتضررة من العضلة القلبية تلك التي لم يكن يصلها الدم كما ينبغي. وتتم مثل هذه العمليات الكبرى في غرف ضخمة للجراحة، وتستغرق وقتاً طويلاً ، وتحتاج إلى مهارات عالية، وكلفتها باهظة ، وإن كانت تعد أفضل الطرق، لاسيما حين تكون الشرايين تالفة . وقد تعالج حالات انسداد وتصلب شرايين القلب بالبالون من دون الحاجة إلى العمليات الجراحية الكبرى، والقرار هو من شأن

مطابع التريكي

تتم مراقبة القلب بالأجهزة الطبية أثناء إجراء العملية.

نسبة نجاح عملية «علاج القلب بالبالون» عالية جداً فنسبة الفشل فيها تقل عن ١٪.

مطابع التريكي

الأطباء ويخضع لمداولاتهم ووفق ما تتطلبه كل حالة، وفي ضوء نتائج الفحوص السريرية ونتائج القسطرة والأشعة .

عملية البالون :

وهي عملية قام بتنفيذها لأول مرة الدكتور أندرياس كرونتزغ في مختبره بمستشفى الجامعة السويسرية في السادس عشر من شهر سبتمبر عام ١٩٧٧م، حيث أجرى أول عملية لتوسيع شريان تاجي مصاب بالتصلب العصيدي بطريقة مغلقة، ساعدت الدم على الجريان بسهولة، ثم تطورت هذه الطريقة بفعل البحوث والدراسات النظرية والتطبيقية الميدانية لتصل إلى ما توصلت إليه من نتائج إيجابية اليوم، وأصبحت عاملاً مساعداً يسره الله لإنقاذ حياة الكثيرين من المرضى وتخفيف آلام المصابين، وإدخال البهجة إلى صدورهم وصدور ذويهم ومعارفهم وكل من حولهم .

وقد أصبحت عملية البالون اليوم تقنية علاجية ذات طابع اختصاصي باطني أكثر منه جراحي، تتسم بالبساطة وسرعة التنفيذ، فهي لا تحتاج من الطبيب الباطني إلاّ إلى التدريب وبعض المهارة وأجهزة متخصصة ليقوم بالعملية بكل سهولة ويسر وأمان.

فالمريض يدخل قبل ساعات من إجراء العملية إلى المستشفى، وبعد استكمال فحوصه السريرية التشخيصية، فيعطى الأسبرين، وثنائي البايريدامول، ومادة الهيبارين المانعة للتخثر، وعقاقير أخرى يوصي بها الأطباء؛ للحفاظ على المستوى الطبيعي لضغط الدم داخل الجسم.

أصبحت عملية البالون اليوم تقنية علاجية ذات طابع اختصاصي باطني أكثر منه جراحي، تتسم بالبساطة وسرعة التنفيذ.

وتتم عملية البالون على مرحلتين أو خطوتين: الأولى بإدخال مسبار دليلي إلى الشريان الأبهر يتحكم بمسيرة القسطار والبالون (النفاخة) من أسفل البطن وأعلى الفخذ، وتتم متابعة حركته وتقدمه نحو القلب على شاشات عرض تلفزيوني معدة لهذا الغرض. فإذا وصل المسبار إلى المنطقة المطلوبة، من الشريان التاجي التي يحددها الطبيب، وهي المنطقة المتضيقة من الشريان، تبدأ الخطوة التالية بنفخ البالون داخل الشريان لفتحه وتسليك المجرى حسب الحاجة. فإذا تأكد الطبيب من نجاح الخطوة وفق ما تنقله الأجهزة العارضة أمامه يقوم بسحب المسبار والقسطار والبالون من نفس مكان الإدخال وتنتهي العملية. وبذلك يتم توسيع الشريان وفتحه للسماح بجريان الدم بشكل أفضل. ولضمان أطول مدة لإبقاء الشريان مفتوحاً، فقد فكر الأطباء بتطوير هذه الطريقة، وبعد تجارب مكثفة أصبح بالإمكان إدخال شبكة معدنية خاصة أثناء إجراء العملية، وتثبيتها في مكان التضييق بشكل دائم تضمن فتح المجرى الدموي، وبقاءه مفتوحاً أطول مدة بعد سحب المسبار والبالون، ولأن هذه الشبكة من معدن خاص مقاوم فإن أسعارها عالية نسبياً.

أرامكو السعودية

المسبار والبالون والشبكة قبل إدخالهم في شريان المريض.

إن نسبة نجاح هذه الطريقة في العلاج عالية جداً، فنسبة الفشل تقل عن ١٪ ، ومع ذلك، يفضل أحياناً إجراء عمليات القلب المفتوح في حالات خاصة، كأن تكون الشرايين المصابة بالانسداد تالفة ، وغير قابلة للتوسع ولا تتحمل وجود الشبكة ، أو أن تكون وظيفة البطين الأيمن متردية ، وغيرها من الحالات المستعصية.

وهكذا تمكن الأطباء من معالجة حالات انسداد الشرايين التاجية بطريقة البالون P T C A ببساطة، إذ يغادر المريض المستشفى بعد أقل من ٢٤ ساعة من إجراء العملية في الحالات الطبيعية، وقد لا تستغرق العملية أكثر من نصف ساعة، ويمكن توسيع ثلاثة شرايين في عملية واحدة. والطريف في الأمر أن المريض لا يخضع للتخدير الكامل وإنما لتخدير موضعي ويستطيع مشاهدة ما يجري على شاشات التلفزيون أمامه.

إن هذه التقنية الطبية يمكن الآن إجراؤها بنجاح في عدد من الدول العربية ومايزال تطويرها مستمراً، فالطريق مفتوحة أمام الأطباء والباحثين للمزيد من الابتكارات في هذا المجال الطبي المهم الذي يمتلك آفاقاً غير محدودة لتطوير هذه العملية خدمة للبشرية جمعاء. ■



نظـــام تحـــديد المواقع



شبكة من مقاييس الاهتزازات (الجيوفونات) ممتدة على الأرض لاستخدامها في أعمال المسح السزموغرافي الثلاثي الأبعاد.



رجمة: محمد عبدالقادر الفقي – مصر

كيف تستخدم شركة أرامكو السعودية أحدث تقنيات العصر لتجد طريقها عبر الرمال الذاريات وأمواج البحر المتلاطمة؟ وكيف تحدد الموقع الذي أنت فيه إذا لم تكن أمامك أية معالم واضحة، حيث لا شيء على مرمى البصر غير الكثبان الرملية اللامعة التي تبدو كما لو أنها تمتد إلى ما لا نهاية ؟! وكيف يكون الأمر حينما تقوم برحلة في أعالي البحار، أو تمتطي متن طائرة تنطلق خلال الضباب الكثيف أو العواصف الترابية التي تجعل الرؤية أمامك منعدمة تقريباً ؟ ثم كيف لك أن تحدد الموضع الصحيح الدقيق إذا كنت في صحراء جرداء مقفرة تتسم بتضاريسها القاسية، وأقرب موقع معروف لك يبعد عنك عشرات الكيلومترات ؟!

الإجابة عن هذه الأسئلة تتلخص في عبارة واحدة : نظام تحديد المواقع الأرضية. وهذا النظام لا يهمك أنت وحدك، فهو الحل الأمثل للمهندسين، والمسّاحين، والفنيين العاملين في مجال المسح (السزموغرافي)، وأطقم الملاحة الجوية والبحرية في مختلف بقاع العالم على حد سواء.

إن هذه التقنية المبتكرة تزود العاملين في أرامكو السعودية بإمكانات كبيرة وجديدة ومثيرة، حيث يمكن تطبيقها في مجموعة من الأعمال الفنية والملاحية. كما أنها تسهم – بصورة جوهرية ورئيسة – في رفع مستوى الكفاءة ودقة الأعمال . وفضلاً من ذلك ، فإنها تقنية واعدة، ففي المستقبل القريب – إن شاء الله – سوف تتعدد مجالات استخدامها ، لا سيما مع تحسين وتطوير التطبيقات التي يستخدم فيها هذا النظام.

ماهية نظام تحديد المواقع الأرضية

يعتمد نظام تحديد المواقع الأرضية على شبكة تضم ٢٤ قمراً اصطناعياً تحيط بالأرض ، وتسير هذه الأقمار الاصطناعية في مدارات محددة ، جرى تصميمها بحيث تقدم تغطية كاملة لكل مناطق العالم. ويقوم كل قمر اصطناعي ببث إشارات تحدد موضعه، كما ينقل إلى أجهزة الاستقبال الموجودة على سطح الأرض إشارات مشفّرة تساعد على حساب البعد عن القمر الاصطناعي.

وترتكز تقنية نظام تحديد المواقع الأرضية على أحد المفاهيم العلمية المبكرة، ويتمثل ذلك في أن المسافات المحصورة بين النقاط المختلفة يمكن قياسها بدلالة الزمن بدلاً من استخدام أجهزة القياس المادي المعروفة (التي تعتمد على حساب المسافات بالمتر وغيره من الوحدات المماثلة). ولهذا الغرض ، يحمل على أسطح الأقمار الاصطناعية العديد من الساعات الذرية التي تتصف بكونها في منتهى الدقة، حتى تضمن حفظ الوقت بدرجة عالية. ولاستقبال الإشارات التي تبثها الأقمار الاصطناعية، تستخدم على سطح الأرض أجهزة استقبال يمكن أن تكون صغيرة بحجم أجهزة المذياع التي تنقل باليد.



تعد أجهزة الاستقبال الخاصة بنظام تحديد المواقع الأرضية، إحدى المعدات الملاحية التي تستخدم في ناقلات شركة فيلا البحرية العالمية المحدودة .

تستخدم قوارب المسح البحري تقنية تحديد المواقع الأرضية في رسم الخرائط الجيولوجية.

وبوجه عام، يمكن لكل جهاز أن يلتقط الإشارات المنبعثة من خمسة أو ستة أقمار اصطناعية على الأقل، وذلك في أي مكان بالعالم، وفي أية ظروف جوية.

ويمكن تحديد أي موقع على الأرض، في حالة ما إذا كان جهاز الاستقبال متصلاً بأربعة أقمار اصطناعية (في آن واحد) على الأقل. ومع زيادة عدد الأقمار الاصطناعية على ما ذكرناه، تزداد دقة تحديد الموقع. وثمة أنواع مختلفة من الحسابات، تجرى بعد استقبال إشارات الأقمار الاصطناعية، يمكنها أن تعزز بدرجة كبيرة دقة الإحداثيات التي يحددها نظام تحديد المواقع الأرضية، ويعتمد ذلك على نوع التطبيق المستخدم، ومدى الحاجة إلى تحديد موقع معين بدرجة عالية.

ومن الجدير بالذكر أن هذا النظام يزود مستخدميه بالمعلومات المتعلقة بخطوط الطول والعرض والارتفاع لأية نقطة معينة، كما أنه يمكّنه من حساب سرعة أي جسم متحرك، وحساب الوقت الحقيقي (بدرجة كبيرة من الدقة تصل إلى + أو - ثانية واحدة في كل ٧٠ ألف سنة). لذا، فإن هذا النظام يمكن أن يستخدم في العديد من التطبيقات.

يعتمد نظام تحديد المواقع الأرضية على شبكة تضم ٢٤ قمرا اصطناعيا تحيط بالأرض، وتسير هذه الأقمار الاصطناعية في مدارات محددة، جرى تصميمها بحيث تقدم تغطية كاملة لكل مناطق العالم.

ولعل أعمال المساحة، والملاحة البحرية والجوية للسفن والطائرات ومركبات النقل هي أكثر المجالات التي تأثرت إيجاباً - إلى درجة كبيرة - باستخدام نظام تحديد المواقع الأرضية فيها.

وقد قامت أرامكو السعودية بإدخال هذا النظام في عدد من أعمالها وأنشطتها. فكونها أكبر شركة منتجة للنفط على مستوى العالم يعني أن العاملين فيها ملزمون بإنجاز مجموعة من المهام المعقدة في بيئات تتفاوت فيما بينها تفاوتاً جوهرياً. وتتراوح هذه المهام بين أعمال فرق الاستكشاف التي تبحث عن النفط تحت الكثبان الرملية التي تنتشر في صحراء الربع الخالي المترامية الأطراف وبين أعمال أطقم الناقلات التابعة لشركة فيلا البحرية العالمية المحدودة التي تتمثل في نقل ملايين البراميل من الزيت الخام عبر البحار التي تسود فيها العواصف. ويساعد استخدام نظام تحديد المواقع الأرضية على إنجاز مثل هذه الأعمال بسهولة، سواء ما يجري منها في البيئات الصحراوية ذات الرمال المحرقة أو ما يكون منها فوق متن الأمواج الثائرة. وفي بعض الأحيان، فإن استخدام هذا النظام يجعل أي عمل يسيراً من الممكن تنفيذه.

تطبيقات النظام في أعمال المساحة

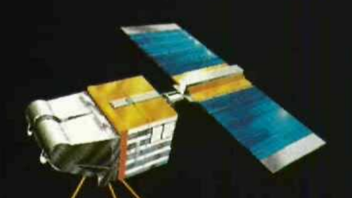
قبل أن يضطلع المهندسون والمخططون والفنيون التابعون لأرامكو السعودية بمهمة العمل في مشروع جديد، من الطبيعي أن يكونوا على دراية بالموقع الذي سوف يبدأون عملهم فيه. ولمعرفة هذا الموقع، وتوفير البيانات المتعلقة به فإن المسَّاحين العاملين بالشركة يستخدمون مجموعة كبيرة من الطرق التي تساعدهم على ذلك. ويتضمن معظم هذه الطرق استخدام نظام تحديد المواقع الأرضية.

لعل معظمنا لا تفارق ذهنه صورة أعضاء فرق المساحة، وهم يستخدمون السلاسل والقوائم والمزواة (التي توضع على حامل ثلاثي القوائم) لتحديد المواقع خلال أية عملية يقومون بها لإجراء مسح ميداني لمنطقة ما. ولكن هذه الصورة قد تغيرت الآن بالفعل، حيث يستخدم فريق المساحة أجهزة استقبال نظام تحديد المواقع الأرضية لإنجاز نفس المهام التي كانوا يضطلعون بها بالطريقة التقليدية، ويساعدهم ذلك على إنجاز نفس العمل بصورة أسرع وبكفاءة أعلى.

وقبيل منتصف التسعينيات الميلادية، حينما استخدم نظام المواقع الأرضية في أعمال المساحة لأول مرة، كان الأمر يتطلب إبقاء جهاز الاستقبال في الموقع المراد تحديد احداثياته لمدة ساعة أو ساعتين للحصول على البيانات الضرورية. ومع تعاقب السنين، فإن التقدم الذي حدث في تقنية نظام تحديد المواقع الأرضية وفي عدد الأقمار الاصطناعية الخاصة بهذا النظام والموجودة في المدار الواحد، قد أدى إلى ابتكار تقنية جديدة عرفت باسم (المسح الكينماتيكي). وترتب على



يساعد نظام المواقع الأرضية، الطائرات التابعة لأرامكو السعودية على تحديد مواقعها أثناء طيرانها في المناطق البعيدة أو ذات التضاريس الصعبة.



ذلك أن تقلصت فترة الزمن المطلوب لتحديد الموقع عند نقطة معينة من ساعة أو ساعتين إلى دقيقة أو دقيقتين . وعلاوة على ذلك، فإن الحسابات المعقدة المتعلقة بهذه التقنية تسمح الآن لفرق المساحة بأن تحدد موضع أية نقطة فوراً وبدون أي توقف.

وتعتمد تقنية المسح الكينماتيكي على وجود وحدة قاعدية (على سطح الأرض) Base Unit تنقل البيانات إلى وحدة طوّافة (متجولة) Roving Unit ترتفع بمقدار ٢٠ أو ٢٥ كيلومتراً، وتبلغ دقة تحديد الموقع بهذه التقنية درجة عالية، لدرجة أن الأبعاد لا تقاس بالأمتار ولكن بالسنتيمترات !

وحينما تكون المهمة الملقاة على عاتق رجال المساحة هي رسم الخرائط الخاصة بقطع من الأرض مترامية الأطراف ، فإنهم يلجأون في هذه الحالة إلى اتباع أسلوب «التصوير المساحي الجوي» المعروف أيضاً باسم «رسم الخرائط جويا». وفي هذه التقنية، إذا كنت تعرف موقع مبنى (أو طريق مثلاً) في خريطة رُسمت بالتصوير الجوي، يمكنك آنئذ أن تحدد مواقع أية نقاط أخرى في الخريطة نفسها، عن طريق الربط بين هذه النقاط وبين المواقع المعروفة لك، التي سبق لرجال المساحة تحديد إحداثياتها في أثناء قيامهم برسم الخرائط عن طريق التصوير المساحي Photogrammetric Mapping (ومن المعروف أن رسم الخرائط باتباع هذا الأسلوب يستهلك عدداً كبيراً من ساعات العمل) .

غير أن عملية الربط بين الموضع المراد تحديد موقعه بالضبط وبين نقطة معروفة قد ألغيت تقريباً الآن، بعد استخدام الطائرات في أعمال المساحة ، حيث يوضع جهاز الاستقبال الخاص بنظام تحديد المواقع الأرضية إلى جوار العدسات المستخدمة في التسجيل بالطائرة . وبذلك يمكن تسجيل الموضع الفعلي لموقع ما بدقة عالية في نفس الوقت الذي ترسم فيه الخريطة الجوية التي توضح معالم سطح الأرض. ويسهم ذلك في توفير الوقت والموارد بدرجة كبيرة، حيث لم تعد هناك حاجة الآن لمعرفة نقاط كثيرة على الأرض (للرجوع إليها في عملية الربط). ولهذا ، يمكن الآن رسم الخرائط الخاصة بالمناطق القاحلة ذات التضاريس القاسية بسهولة عن طريق التصوير المساحي .

واستخدم المساحون العاملون في أرامكو السعودية هذه التقنية في الأعمال التمهيدية المتعلقة بالدعم الهندسي في حقل الشيبة الذي يقع في الربع الخالي ، حيث لا يوجد إلا عدد قليل من المعالم التي يمكن الاستدلال بها لمعرفة سطح الأرض.

إن أعمال المسح الجوي - التي تعتمد على الاستعانة بنظام تحديد المواقع الأرضية - كانت الطريقة الوحيدة المناسبة للاستخدام في رسم خرائط المناطق ذات التضاريس الصحراوية في حقل الشيبة.

استخدم المساحون العاملون في أرامكو السعودية هذه التقنية في الأعمال التمهيدية المتعلقة بالدعم الهندسي في حقل الشيبة الذي يقع في الربع الخالي.

وإذا كان نظام تحديد المواقع الأرضية قد أثبت جدواه وتفوقه على النظم الأخرى عند تحديد المواقع على اليابسة أو في الهواء ، فإنه قد برهن أيضاً على فاعليته الكبيرة في المناطق المغمورة . ويستخدم رجال المساحة البحرية التابعون لأرامكو السعودية هذا النظام في أثناء قيامهم بأية مهام داخل البحار . ويمكن لقوارب المسح في كل من الخليج العربي والبحر الأحمر أن تحدد مواضعها بالضبط باستخدام نظام تحديد المواقع التفاضلي في أي وقت . وتتمثل التقنية المتبعة في ذلك في استخدام جهازي استقبال، يكون أحدهما على متن قارب المسح البحري والآخر في موقع معروف على اليابسة ، ويكون ثمة اتصال لاسلكي بين الجهازين. وبمقارنة الموضع الذي يسجله جهاز الاستقبال الثاني (المتصل بنظام تحديد المواقع الأرضية) مع موقعه الفعلي، فإن جهاز الاستقبال الموجود في القارب المتحرك يمكنه - بسهولة وبسرعة - أن يعدّل حساباته لتحديد الموضع الذي يوجد به. وهذا من شأنه أن يزيد من دقة الحسابات التي تجرى في هذا التطبيق.



استخدام النظام في أعمال التنقيب

قد يبدو من العرض السابق أن أعمال المسح باستخدام نظام تحديد المواقع الأرضية تقتصر فقط على المسَّاحين. ولكن هذا الاعتقاد غير صحيح. فعلى سبيل المثال، فإن فرق الاستكشاف التابعة لأرامكو السعودية تعتمد على هذا النظام لمساعدتها على تحديد مواضع المعالم الجيولوجية التي قد تدل على احتمال وجود النفط تحت سطح الأرض.

ومن المعروف أن أعمال المسح السزموغرافي الثلاثي الأبعاد تساعد العاملين في مجال الاستكشاف على رسم الخرائط التي توضح معالم الطبقات الجيولوجية تحت سطح الأرض بدقة. وذلك من خلال استخدام شبكة من (الجيوفونات) التي تقوم بتسجيل الموجات الصوتية التي تنتقل عبر طبقات الأرض بعد ارتدادها. وتعد طريقة المسح السزموغرافي ثلاثي الأبعاد أكثر دقة من تقنية المسح السزموغرافي ثنائي الأبعاد. كما أنها أكثر استخداماً للعمالة بسبب العدد الكبير من المواضع التي يجب تحديد مواقعها عند وضع شبكة مقاييس الاهتزازات.

غير أن نظام تحديد المواقع الأرضية يساعد على إنجاز مهمة المسح السزموغرافي ثلاثي الأبعاد بسرعة وبكفاءة. وتستخدم فرق المسح السزموغرافي التابعة لأرامكو السعودية طرق المسح الكينماتيكي عند وضع المعدات وعند إعادة ضبط مواقع النقاط التي قد تطمرها الرمال. وهذا التطبيق الأخير كان مهماً بوجه خاص في منطقة مثل الشيبة، حيث يمكن للرمال المتحركة أن تغطي -بصورة كلية وبسرعة- النقاط المستخدمة في تحديد أماكن العمل.

وقد استخدمت فرق الاستكشاف والتنقيب عن النفط نظام تحديد المواقع الأرضية في المناطق المكتظة بالمباني وفي الأماكن ذات التضاريس الوعرة، حيث يكون من الصعوبة بمكان إجراء أعمال المسح التقليدية بسبب إعاقة الرؤية. ولما كان نظام تحديد المواقع الأرضية يعتمد على المعلومات التي تبث من أعلى (أي من الأقمار الاصطناعية) فإن أعضاء فرق التنقيب والاستكشاف يمكنهم تعيين أية نقاط على سطح الأرض بغض النظر عن المباني والصخور أو أية معالم أخرى تعوق الرؤية.

تطبيقات النظام في أعمال الملاحة

لا تقتصر مهام نظام تحديد المواقع الأرضية على تحديد النقاط

فريق استكشاف يشرع في العمل في حقل الشيبة مزوداً بأحدث معدات المسح التي تعتمد على تقنية نظام تحديد المواقع الأرضية.

الثابتة، فهو أيضاً يسمح بتتبع حركة الأجسام، سواء أكان ذلك لطائرة تحلق في الجو، أو لسفينة تمخر عباب البحر، أو لسيارة تنطلق على اليابسة، وحتى لو كانت هذه الأجسام تتحرك بسرعات عالية. وفي أرامكو السعودية، تعتمد أعمال النقل - بمختلف أنواعها - على نظام تحديد المواقع الأرضية، لمساعدة الطيارين والملاحين على معرفة أين هم وإلى أين يتجهون، سواء في الظروف الجوية ذات الطقس الجيد أو الرديء. ولما كانت إدارة الطيران بالشركة مسؤولة عن نقل الرجال والمعدات والمواد إلى مواقع مختلفة في جميع أنحاء المملكة، فإنها تستخدم نظام تحديد المواقع الأرضية كمصدر للمعلومات الخاصة التي تساعد نظم الملاحة في الطائرات التابعة لها على تحديد المواقع. ويقوم الحاسب الآلي الموجود على متن الطائرة بضبط وتحديث المعلومات المتعلقة بنظام تحديد المواقع، وذلك بصورة مستمرة. وبالمثل، فإن النظم الملاحية بالطائرة تعيّن المواضع التي تمر الطائرة فوقها لرسم مسار الرحلة الجوية.

ويستخدم نظام تحديد المواقع الأرضية أيضاً في إنشاء مهابط الطائرات التي تشيدها أرامكو السعودية بصورة مؤقتة في المناطق النائية المنعزلة لخدمة معسكرات فرق التنقيب عن النفط، فمن خلال تثبيت جهاز استقبال نظام تحديد المواقع الأرضية على مهبط الطائرات، يمكن لقائد الطائرة أن يحدد الموقع الفعلي للمعسكر عند قيامه بأية رحلة جوية لتزويد الموجودين فيه بالمواد الضرورية. وتتدرب أطقم الطيران على استخدام تقنيات متطورة في نظام تحديد المواقع، حتى يمكن لأجهزة الطائرة أن تصل بها إلى ارتفاع ٧٠ متراً (٢٠٠ قدم) فوق المهابط التي تشيد بصورة مؤقتة. وقد تم تطبيق هذه التقنيات على نطاق واسع في الرحلات الجوية المتجهة إلى الربع الخالي وحقل الشيبة، حيث تكون الأحوال الجوية غير جيدة في أغلب الظروف، فالعواصف الرملية تعوق الرؤية الطبيعية، وقد تحول دون الاقتراب من مهابط الطائرات الصغيرة.

أما شركة فيلا البحرية العالمية المحدودة، المتخصصة في النقل البحري للنفط، والتابعة لأرامكو السعودية، فإنها تستخدم نظام تحديد المواقع الأرضية أيضاً في أعمال أسطولها البحري، حيث يوجد على متن كل ناقلة من الناقلات التي تمتلكها الشركة جهازا استقبال من أجهزة نظام تحديد المواقع، ويخصص أحد الجهازين للاستخدام بصورة رئيسة، في حين يكون الآخر بمثابة جهاز احتياطي.

ويعد نظام تحديد المواقع الأرضية أحد الأنظمة الأساس في الناقلات العملاقة (التي يبلغ عددها ١٥ ناقلة) المملوكة لشركة فيلا. وتسمح نظم المنصات المتكاملة الموجودة على متن كل ناقلة باستقبال البيانات التي تبثها الأقمار الاصطناعية الخاصة بنظام تحديد المواقع الأرضية، ومن ثم فإنها تقوم بتحديد موضع السفينة بشكل فوري وتلقائي، بالإضافة إلى رسم المسار الذي تتبعه. وقد ورد في مذكرات أحد المديرين التنفيذيين بشركة فيلا البحرية العالمية المحدودة النص التالي الذي يؤكد ذلك: «لقد أصبح نظام تحديد المواقع الأرضية المصدر الرئيس للبحّارة العاملين على متن أسطولنا لمعرفة مواقعهم في العالم»!

من المعروف أن أعمال المسح السزموغرافي الثلاثي الأبعاد تساعد العاملين في مجال الاستكشاف على رسم الخرائط التي توضح معالم الطبقات الجيولوجية تحت سطح الأرض بدقة.

ومع التوسع الكبير، والنمو الخيالي، في مجال استخدام نظام تحديد المواقع الأرضية، قد ينسى المرء أن هذا النظام في بداية عقده الثاني. ومع ذلك، فإن أعمال التحسين والتطوير المستمرة في تقنية أجهزة الاستقبال المستخدمة في هذا النظام سوف تساعد بدورها على تحسين أعمال الحسابات الرياضية التي تستخدم في تحديد المواقع. كما أن ثمة تطبيقات جديدة للبيانات المستقاة من هذا النظام يتم اكتشافها بين الحين والآخر، وهذا يعني أن استخدام نظام تحديد المواقع الأرضية سوف يستمر في توسّعه السريع. وهكذا، فإنه مع شبكة الأقمار الاصطناعية الخاصة بهذا النظام، ومع البيانات الدقيقة التي توفرها لنا هذه الشبكة، تصبح السماء هي حدودنا وآفاق أعمالنا! ■

عن مجلة «دايمنشنز» - عدد شتاء ١٩٩٥م

صور المقال: أرامكو السعودية

غناء حتى الانطفاء

شعر: زهير محمد هدله/ سوريا

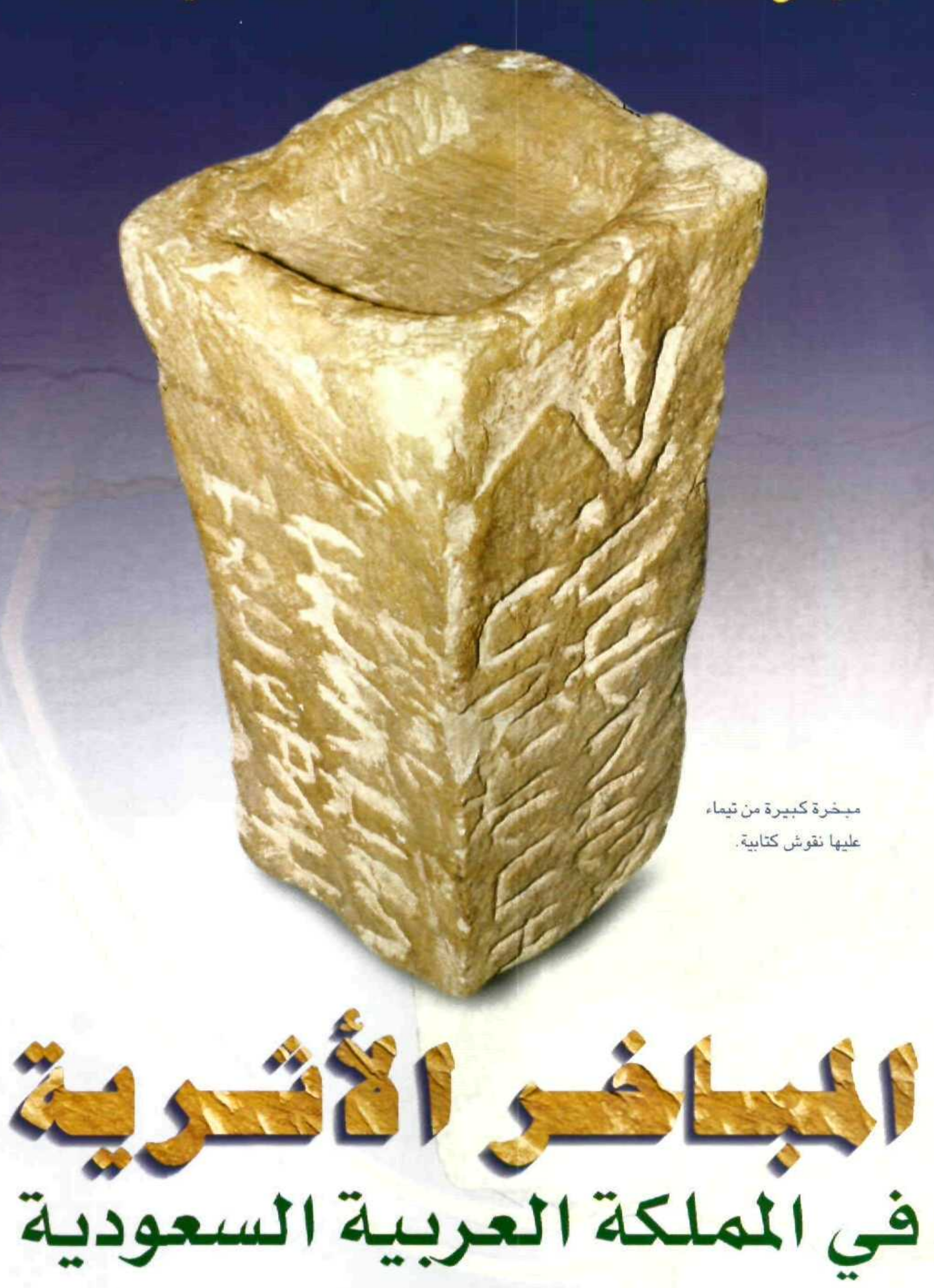
«يقال أن طائراً يسمى طائر الزعرور يدخل شجرة الزعرور ويبدأ بالغناء بينما ينغرس الشوك في لحمه الغض، فينزف دمه وهو يغرد حتى يلفظ أنفاسه ويظل جسده معلقاً على أشواك الشجرة»

متعباً جئتُ إليكِ
محبطاً مثل يمامةْ
كسَرَتْ جانِحَها الريحُ وأدمتها الشِراكْ
بيننا قصةُ حبٍ يا صديقةْ
اعزفي، هذي ضلوعي
داعبي أوتارها رُبَّ لحونٍ خِفْتُ أنْ تنسابَ لكن
خنقتني
ربما برَّدت الطعنةُ بعضاً من لهيبي
اعزفي قدْ ضاقَ صدري
لا تخافي
خدَّرتني نغمةُ البؤس التي شاقتْ حياتي
لا تلومي الشوكَ إذ يعصفُ بالجسمِ الوديعْ
يعْذُبُ اللحنُ ويحلو
إن تلكُ الأوتارُ من لحم الشغافْ
اسمعي لحني الحزينْ
اسمعي صوتي الأنينْ
في غنائي بردُ كانون وأرياحُ الشتاءْ
في غنائي عريُ أطفالي وألوانُ الشقاءْ
لفحةُ الشمسِ، وسفيُ الرملِ والأوجاعُ والسعيُ الهباءْ
اعزفي لحنَ حياتي
مُذْ كسرتُ القشرةَ البيضاءَ عنْ نابضِ رأسي
كمْ جدارٍ
كل يومٍ دقَّ رأسي
اعزفي
واجعلي الضربةَ أقوى
اسمعي صوتَ عروقي تتمزقْ
أرقبي نبعَ دمائي يتَدفقْ
هل ترينْ ؟!
نُسجُ اللحمِ خطوطٌ منْ جراحْ
اهصري صدري بقوَة
اغرزي النَصلَ بنشوةْ
ليكنْ خطُك أعمقْ
من خطوطِ الأهلِ والأصحابِ والأمّ الحنونْ
وليكنْ عزفُكِ أشجى يا صَد...يقَهْ

أن منطقة جنوب الجزيرة العربية هي مكمن البخور ومهد إنتاجه، والمكان الذي سُلّطت عليه الأضواء من شتى بقاع العالم، فالبخور عرف برائحته العطرة التي تشرئب لها الأنفس وتستأنس بدخانها الأنوف، لذا ليس من الغريب أن يمتهن العرب تجارته ويسعون إلى تسويقه، فالاتجار به مهنة شريفة يسمو فيها الشد والترحال، قال عنترة بن شداد :

« قف بالديار وصح إلى بيداها ... فعسى الديار تجيب من ناداها

دار يفوح المسك من عرصاتها ... والعود والندّ الذكيّ جناها » (٢)



مبخرة كبيرة من تيماء عليها نقوش كتابية.

المباخر الأثرية
في المملكة العربية السعودية

بقلم : محمد بن سعود الحمود / الرياض



مبخرتان من تيماء على إحداهما بقايا من الحجر.

وقد بدأت المتاجرة به عندما استطاع الإنسان العربي أن يهجّن الجمل منذ الألف الثاني قبل الميلاد، وهذا ساعد، بلا شك، على ازدهار التجارة العربية مع الحضارات المجاورة كالشام ومصر وبلاد الرافدين.

استفادت المراكز الحضارية القديمة في أرض الجزيرة مثل الفاو والحجر وتيماء وثاج من النشاط التجاري الذي أوجده الطلب المتزايد على البخور.

قبل الإسلام بالبخور واعتبرته مظهراً أساساً كريماً في المراسم الجنائزية، لذا كان الطلب عليه واسعاً، مما أسهم في ازدهار الحركة التجارية لدى العرب في هذا المجال، وأصبحت السلع والبضائع الخارجية تدخل أرض الجزيرة العربية، كما نشطت الحركة الاقتصادية في مراكزها الحضارية، وساعدت القوافل التجارية المتجهة إلى الأمم المجاورة في التعرف على العرب عن كثب، والكتابة عنهم وعن أرضهم.

ولقد استخدم العرب البخور قبل الإسلام للتطييب لأغراض متعددة، كالمراسم الجنائزية، وفي الإسلام أصبح من الأمور المحببة للمسلمين، خاصة في الأعياد والمساجد وفي الاحتفاء بالضيف، والطيب كان من الأشياء المحببة للرسول ﷺ.

ويقال في اللغة «تبخر بالطيب ونحوه: تدخن، والبخور بالفتح ما يتبخر به ويقال بخر علينا من بخور العود أي الطيب» (٣).

وقد تعددت أنواع الطيب وأشكاله ومن بينها العود والمسك والعنبر والندّ والكافور والزعفران والعبير (٤).

كما تعلقت الشعوب والحضارات القديمة خارج الجزيرة العربية

ولقد استفادت المراكز الحضارية القديمة في أرض الجزيرة مثل الفاو والحجر وتيماء وثاج من النشاط التجاري الذي أوجده الطلب المتزايد على البخور لا سيما إذا علمنا أن تلك المراكز تقع بين مفترق طرق تربط التجارة القديمة بين جنوب الجزيرة العربية وشمالها، لذا أصبحت تلك الحواضر مركز التقاء ودعم مهم في المحافظة على قوافل التجارة وإنمائها في الجزيرة العربية.

ولقد عثر في الحفريات الأثرية في بعض المواقع الأثرية في المملكة على العديد من المباخر الفخارية والحجرية التي تدل على اهتمامهم البالغ بالبخور، لا سيما إذا علمنا أن أغلب تلك المباخر أو المجامر تحتوي على زخارف جميلة ، والبعض منها يحمل رسوماً وكتابات ومنحوتات لبعض الحيوانات.

المباخر الأثرية في المملكة

الفاو :

الفاو، إحدى أقدم المدن الأثرية، وتقع في الجنوب الشرقي من الخماسين عاصمة وادي الدواسر وتعود إلى القرون الأولى الميلادية وأهم المباخر فيها :

- مبخرة صغيرة من الحجر الجيري، مكعبة الشكل، تحمل على جدرانها كتابة عربية بالخط المسند الجنوبي هي لفظة (رند) وترتكز على قوائم .

- مجموعة أخرى من المباخر صنعت من الحجر، من أهمها مبخرة كتب عليها اسم كهل (٥) .

الدفي :

تقع في المنطقة الشرقية في مدينة الجبيل وتعود إلى الألف الأول قبل الميلاد . وعثر فيها على مبخرة من الحجر ومبخرتين من الفخار (٦) إحداهما صغيرة الحجم مكعبة الشكل ، يبلغ حجمها ٣ سم × ٣ سم بارتفاع ٤ سم ، وهي تعد أصغر مبخرة عثر عليها حتى الآن في المواقع الأثرية في المملكة .

ثاج :

وتقع في شرق المملكة وتعود إلى الألف الأول قبل الميلاد. وقد احتوت على مجموعة كبيرة من المباخر مكعبة الشكل، صنعت من الفخار ذات أربع قوائم مزينة بمجموعة من الأشكال الهندسية الغائرة، من بينها مبخرة صغيرة الحجم، يبلغ طول أضلاعها ٤ سم × ٤ سم بارتفاع ٣٫٥ سم، وعلى جوانبها زخارف غائرة عبارة عن أشكال هندسية. ومن أهم المباخر المميزة في ثاج جزء من مبخرة مكعبة الشكل، صنعت من الفخار تحتوي على أربعة أحواض كان يحرق فيها البخور، وهي موزعة على جميع واجهات المبخرة، ويعد هذا الشكل فريداً من نوعه في المملكة .

الحجر :

تقع الحجر أو ما يعرف بمدائن صالح في شمال مدينة العلا ، وتعود إلى فترة تاريخية تمتد من ١٠٠ق م إلى ١٠٠م . وقد عثر فيها على مباخر من الفخار والحجر الرملي .

مدافن الظهران :

وتقع في مدينة الظهران، شرق المملكة، وتعود آثارها إلى ٥٠٠٠ سنة خلت، وقد امتازت مباخرها بالنقوش والرسوم ، ومن أهمها: مباخر تحتوي على رسوم مختلفة كالعقرب والجمل والسمكة والنخيل والثور (٧)، ومبخرة صغيرة مزخرفة الجوانب بالأشكال الهندسية عليها أثر التلوين الأحمر والأسود.

ومن أهمها أيضاً مبخرة من الحجر، مكعبة الشكل حجمها ٨٫٥سم × ٨٫٥سم، بارتفاع ٦٫٥ سم وعلى جوانبها الأربع زخارف

مبخرة تحمل رسوماً من جنوب الظهران.



هندسية كل ضلع فيها يختلف عن الآخر، وعلى أحد أضلاعها نحت بارز لحيوانين غريبي الشكل متصلين من الخلف، وأيضاً على حافة الإناء زخارف هندسية وعليها أثر الحرق من إشعال البخور.

تيماء :

وتقع في شمال المملكة وتعود إلى الألف الأول قبل الميلاد، ويحتوي موقعها على نوعين من المباخر :

- مباخر تعد الأولى من نوعها في الجزيرة العربية، لأنها استخدمت في آنية على شكل كأس يفترض أن تكون خصّصت للشرب، وهي مبخرة ذات قاعدة بارزة من الخارج وعلى بدنها زخارف بأشكال هندسية تلتف حول البدن ملونة باللون البني الغامق والفاتح، وعثر في إحداها على بعض الفحم مما يؤكد على استخدامها كمبخرة، وهذه النوعية من المباخر وجدت داخل المدافن.
- مباخر كبيرة من الحجر الرسوبي على بعضها زخارف هندسية تحمل كتابات لحيانية، والأخرى كتابات بالمسند الشمالي.

تاروت :

وتقع في جزيرة تاروت الواقعة في الخليج العربي، شرقي المملكة، وعلى قمة تل أثري تسمى قلعة تاروت. ويبلغ عمر بعض آثار هذه الجزيرة ٥٠٠٠ سنة.

وقد عثر فيها على مبخرة من الحجر الصابوني ذات مقبض طويل وحوض المجمر دائري الشكل، ويحتوي البدن



مبخرة حجرية تحمل زخارف وكتابات قديمة في تيماء.

عثر في تاروت على مبخرة من الحجر الصابوني ذات مقبض طويل، حوض المجمر بها دائري الشكل، ويحتوي البدن والقاعدة على زخارف غائرة.

مجموعة من المباخر الفخارية من ثاج.





والقاعدة على زخارف غائرة، قوامها دوائر وأشرطة تلتف حول البدن، وتحتوي قاعدتها على أربعة أرجل.

الأخدود :

تقع الأخدود في مدينة نجران من جنوب المملكة، وهي تعود إلى ما قبل الميلاد وبعده. وقد احتوت على مباخر حجرية شبيهة بالفاو، عليها كتابات بالمسند الجنوبي.

الطائف :

عثر في محافظة الطائف على مصنع متكامل في محجر للصخور يحوي العديد من الأشكال المختلفة من الأواني من بينها :

مبخرة من الحجر الصابوني في طور الإنتاج، وهي مشابهة للمبخرة الحجرية ذات المقبض الطويل والحوض الدائري الشكل التي عثر عليها في تاروت. كما وجدت مبخرة من الحجر الصابوني في طور الإنتاج مربعة الشكل ١١×١١سم بارتفاع ٧ سم، وعليها مقبض صغير.

المباخر في العصر الإسلامي

عثر في منطقة جازان على ساحل البحر الأحمر، وهي ميناء قديم، على مباخر بأعداد كبيرة على شكل مكعبات مزخرفة، وبأشكال هندسية غائرة في الأرجل والأبدان، ومنها مبخرة ذات شكل متميز صنعت من الحجر الصابوني عبارة عن جزء من بدن، وقاعدة بارتفاع ٧٫٥ سم ذات سمك يصل إلى ٩ ملم، ولم يبق من أرجل القاعدة إلا واحدة، ويشاهد على صدر المبخرة زخرفة من الخارج قوامها تضليع عمودي بارز، ينم عن اتقان فني نادر.

الربذة :

وتقع في الجنوب الشرقي من المدينة المنورة، على مسافة ٢٠٠ كيلومتر، وقد أسفرت الاكتشافات فيها عن : مسرجة من الحجر الصابوني (٨) شكلها شبه دائري ذات مقبض وقاعدة ذات قوائم، وهي مشابهة لمثيلتها في الطائف وتاروت إلا أن مقبض المسرجة أقل طولاً.



مبخرة من تاروت صنعت من الحجر الصابوني.

المابيات :

وتقع في جنوب غرب مدينة العلا من شمال المملكة، وقد ازدهرت في القرن الثالث والرابع الهجريين، وعثر فيها على مباخر من الحجر الصابوني والمرمر (٩)، ومبخرة فريدة من نوعها، هي عبارة عن مبخرة من الحجر الرملي الأحمر، مستطيلة الشكل تحتوي على حوضين للبخور، طولها ٢٠ سم وعرضها ٩ سم بارتفاع ٨ سم، لكن قواعدها متهشمة. ■

الهوامش

١ - هتون أجواد الفاسي: الحياة الاجتماعية في شمال غرب الجزيرة العربية، الرياض، ص ٢٨٦.

٢ - شرح ديوان عنترة : الخطيب التبريزي، وضع هوامشه وفهارسه، مجيد طراد، دار الكتاب العربي، ط٢، ١٤١٥هـ، ص ٢١٠.

٣ - لسان العرب، دار صادر، بيروت، ط١، ١٤١٠هـ، ج٤، ص ٤٧.

٤ - أبي هلال العسكري: التلخيص، تحقيق، عزة حسن، دار صادر، بيروت، ط٢، ١٤١٣هـ، ص ٣٨٤ - ٣٨٦.

٥ - عبدالرحمن الطيب الأنصاري : قرية الفاو، جامعة الرياض، ١٤٠٢هـ، ص ١٣٦ - ١٣٧، وص ٦٤.

٦ - محمود الهاجري وزكي آل سيف : تقرير حفرية الدفي للموسم الأول، مجلة أطلال، ع ١٢، ١٤١٠هـ، ص ٤٤-٤٥.

٧ - علي صالح المغنم: تقرير مبدئي عن نتائج حفرية جنوب الظهران، حولية أطلال، ع ١١، ١٤٠٩هـ، ص ٣٠.

٨ - سعد بن عبدالعزيز الراشد: الربذة، جامعة الملك سعود، ص ٨٦.

٩ - محمد البراهيم وآخرون : تقرير مبدئي عن نتائج الاستكشافات الأثرية في موقع المابيات، مجلة أطلال، ع ٩، ١٤٠٥هـ، ص ١٢١.

صور المقال : أرامكو السعودية

رؤية لليابان في القرن الواحد والعشرين

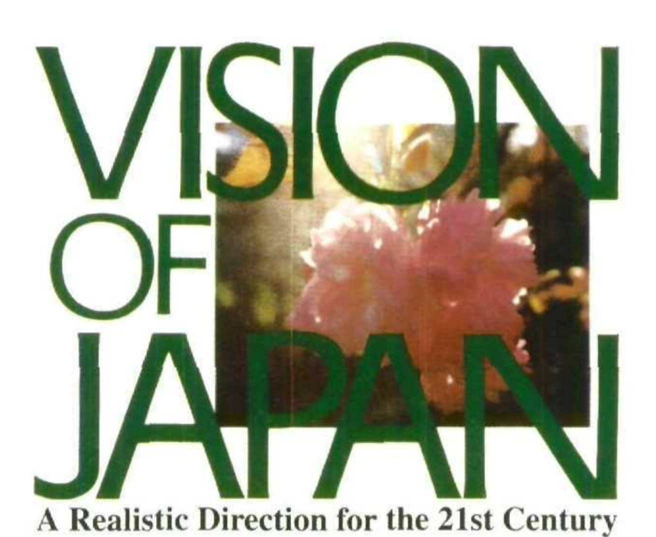
تأليف: ريوتارو هاشيموتو

عرض: د. محسن خضر- مصر

موقع اليابان في الخريطة الدولية للقرن القادم هو محور هذا الكتاب، وكذلك إعادة تنظيم المجتمع الياباني من الداخل ليكون على مستوى المنافسة المحمومة مع الأقطاب الدولية الأخرى.

وهذا الموضوع يهمنا لأننا بحاجة إلى مزيد من التحليل والمعرفة فيما يتعلق بتحولات المستقبل، خاصة أننا سنجد أنفسنا طرفاً فيه موجباً أو سالباً، فاعلاً أو منفعلاً حسب أدائنا، كما يزيد من أهمية الكتاب شخصية مؤلفه، فهو عضو البرلمان والوزير السابق لعدة وزارات: وزير الصحة والشؤون الاجتماعية ووزير النقل، ووزير المالية، ورئيس مجلس البحوث السياسية وهو ابن وزير الصحة والتعليم السابق.

نحن في واقع الأمر نتعامل مع رؤية مفكر ومسؤول ياباني يعنيه شأن بلاده، وهو ما يذكرنا بكتاب آخر مهم صدر قبله «اليابان يمكنها أن تقول لا». ولا يخلو الأمر من افتتان خاص في عرض هذا الكتاب يشاركني فيه الكثير من المثقفين العرب نظراً لإعجابنا باليابان لأسباب عديدة تجعل من الإقبال على أدب المسألة اليابانية أمراً مفضلاً وسائداً.



حقائق تحكم العالم

يستهل المؤلف ريوتارو هاشيموتو كتابه بكلمات لها مغزاها «تبدأ الحقب الجديدة بعاطفة السياسات، وتأتي لنهايتها من خلال الحقائق الاقتصادية الباردة».

ويؤكد على كيفية بناء مجتمع دولي جديد، واحتلال اليابان موقع الصدارة في الساحة الدولية دون أن تحكمها روح العجرفة والتعالي.

ويقدم هاشيموتو رؤيته للمستقبل من خلال عدة حقائق تحكم عالم اليوم:

- الاقتصاد كائن حي يحتاج إلى رعاية فائقة من خلال نظام السوق.
- انتشار الحماية التجارية، وتشكيل التكتلات الاقتصادية مما قد يسهم بتجريد اتفاقية الجات من مضمونها.
- إعادة تدوير رأس المال الياباني: (بخفض الفائض الحسابي الياباني الحالي بمساعدة الدول الآسيوية واللاتينية في دعم البنية الأساس بها وتنشيط نموها الاقتصادي).
- تزايد قدرة التنبؤ الدقيق بالمتغيرات المستقبلية والاستعداد للمفاجآت.

وبعد هذه الحقائق يشير المؤلف إلى القضايا الأساس السياسية التي تواجه اليابان مثل: تضخم ديونها العامة ١٨٤١ تريليون ين ياباني، وازدياد نسبة المعمرين في المجتمع الياباني، والحفاظ على البنية العالمية. ويعرب المؤلف عن ثقته ببلاده، لمكانتها الدولية، وقيامها بالدور المتوقع منها، والاحساس بالمسؤولية وتوجيه العالم، وتحقيق التعاون الدولي.

مجتمع المعمَّرين

تشكل ظاهرة المسنين تحدياً للمجتمعات الصناعية، هذا من جانب، ومن جانب آخر تبرز بشكل جلي مشكلة انخفاض الخصوبة، وشيخوخة المجتمع مما يؤثر على التركيبة السكانية. ويرى المؤلف أن نظام المعاشات الشاملة في أوائل الستينيات كان يضمن مستويات المعيشة لكبار السن سواء للعمال أو أصحاب المهن الحرة والمزارعين، إلى جانب تأسيس نظام التأمين الصحي القومي. وينتقد نظام إيواء المعاقين في مؤسسات لازدحامها



ستتحول اليابان في القرن الحادي والعشرين إلى مجتمع كبار السن.

إلى جانب ماتسببه من تعاسة للنزلاء.

ويعترف بتخلف اليابان في إدخال مفهوم «المؤسسة الشاملة» في الرعاية الاجتماعية للمعاقين لإغفاله الربط بين إعادة التأهيل والاندماج في المجتمع من ناحية، والتعليم والتدريب المهني اللازم له من ناحية أخرى. ويتوقع أن تقفز نسبة المعالين إلى ٦٩٪ عام ٢٠٢٠م مقابل نسبة ٤٣٫٥٪ عام ٢٠٠٠م، ويعني بالمعالين الصغار والمسنين، ويؤكد أن مجتمع المسنين هو قضية الساعة في اليابان حيث يطول فيه معدل عمر الفرد مع انخفاض عدد الصغار بسبب انخفاض في معدل المواليد. وفي القرن الواحد والعشرين ستتحول اليابان تدريجيا إلى مجتمع كبار السن حيث سيؤلفون واحداً من كل أربعة في الخامسة والستين فما فوق، ويطلق المؤلف على هذه المشكلة المؤلف «معضلة القرن الواحد والعشرين».

تشكل ظاهرة المسنين تحدياً للمجتمعات الصناعية، كما أنها تبرز بشكل جلي مشكلة انخفاض الخصوبة.

وبلغت النسبة سنة ١٩٩٠م حوالي ٦٦ مسناً مقابل ١٠٠ شاب، وفي عام ١٩٩٨م تجاوز عدد المسنين عدد صغار السن وسوف يصل إلى ١٦٥٪ بحلول عام ٢٠٢٠م.

وفي المقابل انخفض معدل المواليد إلى ١٫٥٧ وهو أدنى معدل للنمو بلغته اليابان بعد أن كان معدل الخصوبة ٤ في نهاية الحرب العالمية الثانية. وترتب على هذا الوضع ارتفاع عدد النساء غير المتزوجات خلال العشرينيات من أعمارهن بسبب انخراطهن في التعليم العالي والعمل.

وبينما يتقدم المجتمع في العمر، فإن التكاليف المتعلقه بالأمن الاجتماعي سترتفع، ففي مجال تكلفة الرعاية الصحية ازدادت قيمة الرعاية الطبية والاجتماعية حالياً ما بين ٣٣ إلى ٣٥ ضعفاً عما كانت عليه سنة ١٩٦٣م، وتبلغ تكلفة الأمن الاجتماعي نحو ٥٠ تريليون ين وهي أكبر من الإنفاق في الحساب العام الحكومي.

ومن ناحية أخرى أدى هذا الإنفاق إلى دعم حياة الشعب الياباني وأسهم في تطور المجتمع، ولكن التحدي الأساس هو كيف يستطيع العدد المتناقص من القوة العاملة من الشباب أن يكون قادراً على دعم عبء الأمن الاجتماعي المتزايد.

مستقبل الاقتصاد الياباني

اليابان بالإضافة إلى ألمانيا تتشاطران لقب محرك الاقتصاد العالمي، في الوقت الذي تراجعت فيه الولايات المتحدة عن هذا الدور القيادي بسبب عجزها المالي عن إعادة تدوير رؤوس أموالها، وتخطى معدل النمو في اليابان نظيره الألماني وكذلك الأمريكي، بحيث عدت

أرامكو السعودية

أصبحت اليابان أغنى دولة في العالم في نهاية الثمانينيات.



تحظى قضية المحافظة على البيئة بالأولوية القصوى في المجتمع الياباني.

مطابع التريكي

أغنى دولة في العالم في نهاية الثمانينيات، وبلغ الفائض الياباني ٩٧ مليار دولار. وينحاز هاشيموتو إلى تقوية معقولة لسعر الين الياباني دون مبالغة. وبينما تتلخص وجهة نظر دول مجموعة السبع الصناعية تجاه الين الياباني في مقولة «نحن نريد أموالكم، ولكننا لا نستطيع التعاون مع الجهود الرامية إلى تعويض انخفاض سعر الين» فإن اليابان حريصة على استقرار سعر عملتها الوطنية، برفع أسعار الفائدة الخاصة بها، كما أن اليابان كرست نفسها للحفاظ على توازن الاقتصاد العالمي بزيادة وارداتها ودعمت النمو المحلي المستمر القائم على زيادة الطلب.

ويحذر المؤلف من اهتزاز الازدهار الياباني وخلخلة القاعدة الصناعية، ويعزى الارتفاع في سعر الين إلى تجارة المضاربة. ويقدر المؤلف الدَّين الوطني الياباني (١ر١ تريليون ين ياباني)، وهي أكبر الدول المدينة في العالم، وهو من مدخراتها وليس من دول أخرى، حيث تبلغ نسبة خدمة الدَّين المحلي ٢٠٪ من الميزانية الوطنية اليابانية، أي أنها تستدين ١٤٨ر١ مليون ين من كل مواطن ياباني (جملة ١٨٤ تريليون ين) وهو ما يقلل رغبتها في مساعدة الدول الفقيرة بسبب أعباء خدمة الدَّين.

ولا يمتلك هاشيموتو حلاً للنقص العالمي في رؤوس الأموال أمام الازدياد السريع في طلب رؤوس الأموال (حاجات أوروبا الشرقية، والجمهوريات السوفيتية السابقة، وأسواق الدول النامية) ويشير إلى أن كل دولة من الدول السبع الصناعية تحاول الاحتفاظ بفوائضها المالية. وينحاز هاشيموتو إلى الطريق المحايد في السياسة الاقتصادية الشاملة بين طريقين: مواجهة مخاطر النمو الاقتصادي البطيء أو تخفيف مخاطر ازدياد التضخم، ولذا تقوم اليابان بدور الوساطة في ظل انقسام أعضاء مجموعة الدول السبع إلى مجموعتين كل منها تضم ثلاث دول بصدد تخفيض أسعار الفائدة الذي اقترحته الولايات المتحدة مقابل الموقف الألماني (ومعه كندا وبريطانيا) المنحازة لأسعار فائدة أعلى. ويعارض هاشيموتو اسقاط الديون عن الدول المدينة، خاصة مصر، كما فعلت الولايات المتحدة بعد حرب الخليج، ويقترح بدلاً منها على هذه الدول المدينة تنفيذ برامج إصلاحية هيكلية، وبناء الصناعات، والنهوض بالأشغال العامة، وإعادة بناء الاقتصاد المحلي، وتنمية البنية الأساس.

يعرب اليابانيون عن قناعتهم بأن مشكلة البيئة العالمية قد وصلت إلى مرحلة حرجة.

ويحذر المؤلف من أن تخفيض الديون أو إلغائها بالنسبة لدول العالم الثالث سيؤدي إلى إحجام أموال القطاع الخاص عن التدفق اليها، وإحجام الدول الغنية عن إقراضها، مما يؤدي إلى تفاقم الأثر السلبي لهذه الخطوة مقارنة بالمكاسب المؤقتة الناجمة عن خفض أعباء الديون. أما الاقتراح البديل عن خفض الديون، الذي تقدمت به اليابان، فهو إصدار المزيد من حقوق السحب الخاصة، بعد استكمال الاستعراض العام التاسع للحصص، في صندوق النقد الدولي، وتقرض الدول السبع بنسب حصصها في الصندوق بضمان تنفيذ الدول المقترضة برنامجاً للإصلاح الهيكلي الاقتصادي مما يقلل من إمكانية توفير قدر هائل من السيولة النقدية.

ولا يسعنا الا تفنيد الموقف الياباني من مسألة إسقاط الديون واعتبارها تعبر عن استعلاء وموقف أناني لدولة عظمى ينطبق على موقفها من النظرية المعروفة باسم «قارب النجاة» حيث يضمن الأغنياء بمفردهم الحياة الكريمة على حساب شعوب الجنوب.

قضية البيئة العالمية: همٌ ياباني

يعرب اليابانيون عن قناعتهم بأن مشكلة البيئة العالمية قد وصلت إلى مرحلة حرجة. وفي نفس الوقت لا يتفاءلون بوجود حل مثالي لمشاكل البيئة، وتتركز قناعة هاشيموتو بأن المفتاح الحقيقي لتنفيذ الإجراءات البيئية هو تنازل الفرقاء عن منافعهم الشخصية والقبول بنوع من أنواع التضحية دون إكراه.

ويؤمن بأن مستقبل الإنسانية مرهون بمواجهة مشكلة البيئة، وترى اليابان أنها تقدم نموذجاً طيباً تجاه مشكلة البنية لبقية دول العالم. ويقول المؤلف في نهاية كتابه «إن الإخلاص في بذل جهود حماية البيئة» هو الطريق المباشر المضمون لليابان للارتقاء إلى مكانة محترمة تتماشى مع التقدم الإنساني من أجل بقاء الأرض في سلام ورخاء، ويبين المؤلف أن الغرض الرئيس من الجهود المبذولة للحفاظ على البيئة هو صيانة «مخزون البيئة» وتسليمه إلى الأجيال التالية، ويتطرق المؤلف لخسائر اليابانيين من تلوث البيئة في الستينيات، خاصة التسمم بالزئبق، والكاديوم، ودخان المصانع، وتلوث الهواء والمياه، إلى جانب نفايات المنازل.

ويشير إلى الهيئة الحكومية التي تشكلت وأنيط بها الحفاظ على البيئة، وبالرغم من التقدم الهائل الذي أحرزته اليابان في مواجهة تلوث البيئة فإن مشكلة تلوث الهواء في المدن تتفاقم.

وإلى جانب الجهود الحكومية في مكافحة التلوث هناك جهود الشركات في هذا المجال، والتحسين النوعي لتكنولوجيا الإنتاج في الحفاظ على الطاقة لتخفيض أسعار المنتوجات.

وتعترف اليابان بأنه لا توجد سياسة بيئية مثالية بل أقرب إلى الكمال. وتحرص اليابان على توفير خبراتها البيئية للدول النامية التي تعاني من تلوث البيئة، وألزمت اليابان في مؤتمر قمة «ريو» ١٩٩٢ بإمداد الدول النامية بما بين ٩٠٠ مليار ين وترليون ين ياباني في مجال حماية البيئة. ويتكون القانون الأساس للبيئة في اليابان الصادر سنة ١٩٩١م من بنود تركز على: الحفاظ على البيئة النقية، وتعزيز بنية اجتماعية واقتصادية تحمل البيئة أقل ما يمكن من أعباء، ومؤازرة الجهود العالمية في الحفاظ على البيئة.

ربما كانت الرؤية السابقة تمثل هموم مجتمع اليابان المتقدم الذي بلغ درجة عليا في التطور الصناعي والتقني، إذ أن الأمة اليابانية هي من كبار اللاعبين على المسرح العالمي الآن وفي المستقبل، وهي هموم قد تختلف عن همومنا ولكننا أصبحنا في عالم صغير يجعل الأجزاء تتداخل، والجهود تتفاعل والهموم الإنسانية تصبح متقاربة ومتداخلة.■

القوارض : كائنات تكيّفت

بقلم : د. أحمد محمد غندور / الدمام

توجد عشرات الأنواع من كائنات صغيرة من الثديات تعرف بالقوارض تعيش في الصحاري في شتى بلاد العالم، ومنها الجزيرة العربية. وقد كيّفها الله لمعيشتها بسهولة ويسر، وتتميز بمقدرتها الفائقة على تحمل الجفاف، والحصول على الماء من الطعام الذي تتغذى عليه في معيشتها، كما أن نشاطها الليلي، وحياتها في الفجوات الرطبة يجعلها في أمان من الحرارة القاتلة في الصحاري. وقد تم تصنيف أنواع القوارض في مجموعات متشابهة كاليرابيع Jerboa والجرابيع Gerbils والجرذان Rats والفئران Mice والجرذان الرملية (العضل) Sand Rats والشياهم Porcupine وهي من أكبر القوارض.

اليرابيع

توجد عدة أنواع من اليرابيع ومنها اليربوع ذو الأذن الطويلة واليربوع الصغير ذو الأصابع الثلاثة. ومن أهم مميزات اليرابيع أن رجليها الخلفيتين أطول كثيراً من رجليها الأماميتين. ويتميز النوع الأول بأذن طويلة وخمسة أصابع في القدم كما يتميز بذيل طويل ذي خصلة سوداء وبيضاء في النهاية. ويعيش في أنفاق عميقة تحت الأرض في المناطق الحصبائية، وموسم تزاوجه غير محدد. أما اليربوع الصغير ذو الأصابع الثلاثة فإنه يتشابه مع النوع الأول بأن رجليه الخلفيتين طويلتين جداً مما يساعده في القفز عالياً أثناء الحركة، وله ثلاث أصابع في كل رجل يغطيها شعر خشن أسفلها مما يساعده على الحركة على الرمال التي يعيش فيها. ويبذل جهداً في تكوين الأنفاق إذ يكّون لنفسه عدة مخارج، ويفصل بين النفق والمدخل ممر طويل وتوجد عدة غرف في النفق مغطاة بفروع النباتات. وعندما يدخل النفق تصعب مهاجمته أو إخراجه منه، كما أنه يبني عدة أنفاق فرعية غير النفق الأصلي يلجأ إليها عند الطوارئ.

تعد الجرذان من أخطر أنواع القوارض إذ تهاجم الإنسان في مسكنه وحقله ومستودع غلاله وتتغذى على أي شيء تجده أمامها وتودي إلى تلف الزرع والضرع.

الجرابيع

تتميز الجرابيع بطول ذيولها حيث تتجاوز في الأغلب أطوال أجسامها، ولا تختلف كثيراً رجليها الخلفيتين عن الأماميتين، وقد تكونان أطول قليلاً. وتوجد عدة أنواع من الجرابيع مثل: جربوع بلوخستان الذي يعيش في مجموعات كبيرة في السبخات (الأراضي



اليربوع الصغير ذو الأصابع الثلاثة .

الجرابيع من نوع جربوع بلوخستان وهنلي القزم وتتميز بطول أذيالها الواضح.

الملحية) حيث تكثر نباتات السلم وشجيرات العوسج والرمرام.

أما جربوع هنلي فيعد من أصغر الجرابيع ويدعى «الجربوع القزم» ويوجد بأعداد أقل من باقي الجرابيع، ولا يعرف الكثير من عاداته لندرته ويعيش في المناطق البرية.

الجرذان

تعد من أخطر أنواع القوارض إذ تهاجم الإنسان في مسكنه وحقله ومستودع غلاله وتتغذى على أي شيء تجده أمامها وتؤدي إلى تلف الزرع والضرع. كما قد ينقل بعض أنواع الطفيليات، التي تصيب الإنسان كالليشمانيا وبعض الديدان المعوية كالبلهارسيا، ويعيش على أجسام بعضها القمل الذي ينقل الطاعون إلى الإنسان. ومن أشهر الحوادث في التاريخ حريق لندن في القرن التاسع عشر عندما كثرت الجرذان السود في مدينة لندن، وانتشر الطاعون فيها، وقرر الملك في ذلك الوقت أن الحل الوحيد هو حرق المباني القديمة للقضاء على الجرذان وبالتالي الطاعون. ويوجد عدة أنواع منها كالجرذ الأسود والنرويجي والهندي . فالنوع الأول والثاني يعيشان قرب الإنسان، وينشط الأول ليلاً ويعد من أكثر الأنواع المنتشرة في العالم . أما النوع الهندي فهو نادر ويفضل العيش في الأماكن الرطبة قرب مصادر المياه.

العضل الرملي السمين (جرذ الرمال) وهو من أخطر العائلات الحاضنة لمرض الليشمانيا الجلدية التي تصيب الإنسان.

جرذ الرمل يخرج ويطل من المخبأ باحثاً عن غذائه.



الجرذ الرملي (سوندفال) والجرذ الرملي ذو الذيل الكثيف.

الفئران

تعد من أكثر أنواع القوارض ويوجد منها عدة أنواع كالفأر المنزلي الأسود الشوكي والفأر الذهبي الشوكي وفأر الصحراء. فالفأر المنزلي يعد من أصغر أنواع الفئران ويغطي جسمه شعر قصير ويعيش في المنازل والمناطق الزراعية، وينشط ليلاً ونهاراً ويتغذى على الحبوب والحشائش والفواكه والتمور، ويتكاثر طيلة العام ويضع من ١ إلى ٧ من الصغار، ويتميز الفأر الأسود الشوكي بوجود شوك واضح على جسمه، تذيد من حجم الجسم عند مهاجمته من قبل أعدائه وينشط ليلاً ويعيش بعيداً عن الإنسان بين الجحور والصخور. أما الفأر الذهبي الشوكي فيميزه لونه الذهبي وهو ذو أشواك مميزة ويعيش في المناطق الصخرية وله نشاط نهاري واضح. أما فأر الصحراء فيتميز بعلامات واضحة على وجهه كالقناع الأسود حول العينين الذي يمتد حتى أسفل الأذنين، ويعيش في المناطق الصخرية الصحراوية الخالية من الأشجار.

تعد الفئران من أكثر أنواع القوارض، ويوجد منها عدة أنواع كالفأر المنزلي الأسود الشوكي والفأر الذهبي الشوكي وفأر الصحراء.

جرذان الرمل

توجد عدة أنواع من القوارض تعرف باسم جرذان الرمل (العضل) Sand Rats، وتنقسم إلى عدة أنواع منها الجرذ الرملي السمين، والجرذ الرملي (سوندفال)، والجرذ الرملي ذو الذيل الكثيف، والجرذ الليبي، والجرذ الرملي الكبير. ويعدّ النوع الأول من أكثر الأنواع خطورة بالنسبة للإنسان، إذ يعد العائل الحاضن الأخطر لمرض الليشمانيا الجلدية التي تصيب الإنسان، ويعيش في مجموعات كبيرة في جحور ذات فجوات كبيرة يحفرها بين أشجار الرمث التي يتغذى عليها. ومن أهم مميزاته أن جسمه ضخم بالنسبة لباقي أنواع جرذان الرمل (ولذلك سمي الجرذ الرملي السمين. Fat Sand Rat). أما الجرذ الرملي (سوندفال) فأصغر من النوع الأول ويعيش في المناطق الرملية. للجرذ الرملي ذي الذيل الكثيف الذي يمتد كالريش من الجسم خصلة بيضاء في نهايته ويفضل العيش في منحدرات الجبال وهو يتسلق المرتفعات بيسر ويعيش منفرداً. ويتميز الجرذ الليبي بطول الجسم ووجود خصلة سوداء طويلة في نهاية الذيل. كما أنه يعيش في مجموعات كبيرة في جحور بين الشجيرات والنباتات البرية أو في الحقول والمزارع. وعند الشعور بالخطر يرفع ذيله عالياً ويحرك خصلته السوداء الكثيفة للإعلان عن الخطر الداهم من الأعداء. ويعد الجرذ الرملي الكبير من أكبر الجرذان الرملية ويوجد في مجموعات كبيرة، وينشط كباقي جرذان الرمل في المساء والصباح الباكر، وله مقدرة فائقة على تسلق الصخور والنباتات، وهو أحد العائلات الحاضنة لمرض الليشمانيا الجلدية.



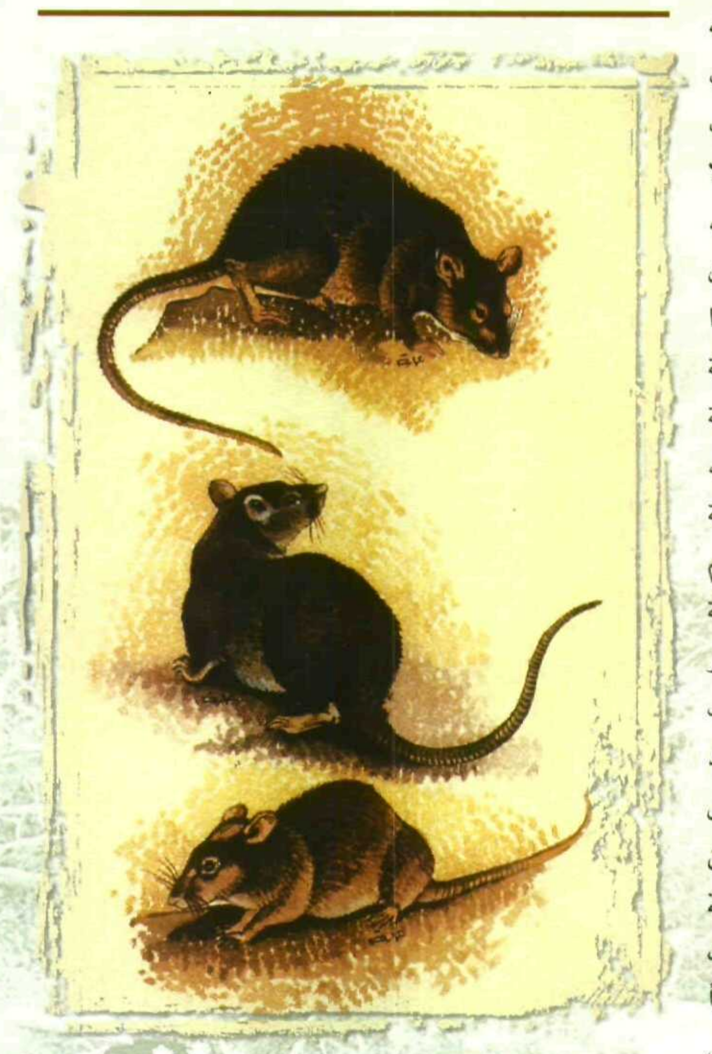
الشيهم من أكبر أنواع القوارض.

نبات الرمث وهو من النباتات المفضلة لدى الجرذان.

الشيهم

يعد من أكبر القوارض إذ يصل طول جسمه إلى حوالي متر، ووزنه إلى حوالي ١٢ – ١٥ كيلوجراماً، ويتميز بعرف طويل يمتد من أعلى الرأس إلى منتصف الجسم، وله ثلاثة أنواع من الأشواك المميزة على جسمه. أشواك النوع الأول صغيرة وحادة ولا تتعدى سنتيمترين في الطول، وتتراوح أطوال النوع الثاني بين ٢٥ إلى٣٠ سنتيمتراً، أما أشواك النوع الثالث فمجوفة وصغيرة طولها أربعة سنتيمترات، وتوجد في الذيل، وتصدر أصوات مميزة لإخافة العدو. وقد يدفع الشيهم الأشواك من جسمه لعرقلة العدو، وهو يعيش في جحور أرضية كبيرة فيها غرف عديدة ارتفاعها متر واحد وطولها ٢٠ متراً ويحتل كل جرذ غرفة. وتعد من الحيوانات الليلية، وتتسبب في تلف الفواكه والخضراوات والمزروعات، وتشكل تهديداً للمحاصيل الزراعية التي يتغذى عليها الإنسان.

تعتمد الأساليب الميكانيكية لمكافحة القوارض على استعمال المصائد اللاصقة والأقفاص التي تساعد على الإمساك بالقوارض، ولكن لابد من جمعها وقتلها بسرعة لأنها تفرز مادة خاصة تشمها باقي القوارض لكي تتفادى الأقفاص والمصائد الأخرى.



أنواع مختلفة من الجرذان (الجرذ الأسود والنرويجي والهندي) التي تعد من أخطر أنواع القوارض.

أساليب مكافحة القوارض

هناك أساليب عدة يستخدمها الإنسان للقضاء على القوارض، أهمها المكافحة الكيمائية والميكانيكية والزراعية الوقائية والحيوية. وفي الأسلوب الأول تستخدم عدة مبيدات سامة تكون في شكل طعام تأكله القوارض أو غازات سامة ترش بها أماكن معيشة القوارض. وتعتمد الأساليب الميكانيكية على استعمال المصائد اللاصقة والأقفاص التي تساعد على الإمساك بالقوارض، ولكن لابد من جمعها وقتلها بسرعة لأنها تفرز مادة خاصة تشمها باقي القوارض لكي تتفادى الأقفاص والمصائد الأخرى. والطرق الزراعية الوقائية تعتمد على التخلص من الحشائش أو النفايات التي تتغذى عليها القوارض أو هدم البيوت الخربة وتنظيف الأنفاق وردم أي جحور وإغلاق الشقوق التي تكون بيوتاً مناسبة لمعيشة القوارض. أما المكافحة الحيوية، فتعتمد على المفترسات للقوارض مثل القطط والبوم والأفاعي والخفافيش كما قد تعتمد على إصدار أصوات وروائح تبعد القوارض عن الإنسان.

هل يستفيد الإنسان من القوارض؟

يتبادر هذا السؤال إلى الذهن ونجد أن الفائدة توجد في التوازن البيئي، إذ أن اعتماد القوارض في غذائها على الحشرات والآفات الضارة الأخرى قد يفيد الإنسان، كما قد تشكل هي نفسها غذاءً للعديد من المفترسات في البيئة. وبعض القوارض يصلح للاختبارات المعملية، ولا يجد العلماء بديلاً عنها، إذ تتكاثر بأعداد كبيرة، ويسهل التعامل معها لحجمها الصغير.■

المراجع

1. Harrison, D.L. and Bates, P.J., The Mammals Of Arabia, P 354, Harrison Zoological Museum. England, 1991.

٢ – علي بدوي ويوسف الدريهم، آفات الحبوب والمواد المخزونة وطرق مكافحتها «جامعة الملك سعود». ١٩٩١م.

٣ – رمزي عبدالرحيم أبوعيانه القوارض في المملكة وأنواعها وطرق مكافحتها ، مجلة القافلة ، عدد أكتوبر – نوفمبر ١٩٩٨م.

صور المقال : الكاتب





بقلم : د. غازي مختار طليمات / أبوظبي

الأفعال في العربية قسمان: لازم ومتعدّ، والمتعدي قسمان: ما يتعدّى بنفسه نحو : ذكرت الله، وما يتعدّى بحرف الجرّ نحو : تبت إليه. ولك أن تلحق بهذين القسمين ثالثاً يتعدى بنفسه مرة، وبالحرف أخرى نحو : نصحت صديقي، ونصحت له. غير أن تعدية الأفعال بحروف الجرّ مرهونة بالسماع، فليس لك أن تعدّي ما شئت من الأفعال بما شئت من الحروف، وإنما عليك أن تلتزم ما التزمت به العرب.

- يقولون : أكّد القرار على حق المواطن في كذا ، والمسموع أن يقال أكّد القرار حق المواطن . جاء في الصحاح أكّد الشيء ووكّده والواو أفصح. وجاء في المحيط: أكّده تأكيداً : وكّده، والأكيد : الوثيق.

- ويقولون: على الطلاب أن يلتزموا بنظام الجامعة: والمسموع أن يلتزموا النظام. جاء في اللسان : لزم الشيء يلزمه .. والتزمه وألزمه إياه فالتزمه.

- ويقولون : تزوج فلان من فلانه ، والمسموع : تزوجها . جاء في اللسان : وقد تزوج امرأة ، وزوّجه إياها ، وبها. وأبى بعضهم تعديتها بالباء. وجاء في تهذيب اللغة: تقول العرب : زوجته امرأة ، وتزوجت امرأة . وليس من كلامهم : تزوجت بامرأة ، ولا زوجت منه امرأة. قال : وقال الله تعالى : «وزوجناهم بحور عين» أي : قرناهم بهن وقال الفراء : تزوجت بامرأة : لغة في أزد شنوءة، وتزوج في بني فلا ، نكح منهم. نخلص مما عرضنا إلى أن الأصح أن يقال: تزوج امرأة ، أو تزوج بها، ولا يقال تزوج منها .

- ويقولون : الكتاب ينمُّ عن رأي كاتبه. والمسموع ينمُّ عليه . جاء في اللسان : نمَّ وعليه نمّاً . وأنشد ثعلب في تعدية نمَّ بـ «على»:

ونَم عليك الكاشحون ، وقبل ذا   عليك الهوى قد نمّ ، لو نفع النمُّ

- ويقولون : تعرَّفت على فلان . والمسموع : تعرَّفته . جاء في اللسان: تعرفت ما عند فلان ، أي : تطلَّبت حتى عرَّفت ... وتعرَّفه المكان وفيه تأمَّله به. أنشد سيبويه :

وقالوا تعرَّفْها المنازل من منى   وما كلَّ من وافى منى أنا عارفٌ

- ويقولون : وصلني كتابك ، والمسموع : وصل إليَّ . أما وصله فمعناه أعطاه صلةً . جاء في اللسان : وصل الشيء إلى الشيء وصولاً، وتوصل إليه انتهى إليه ، وبلغه .

- ويقولون : نبَّهته إلى غلطة فتنبه ، والمسموع : نبهته على . جاء في اللسان: ونبَّهته على الشيء: وقفته عليه فتنبه هو عليه، وهذا الأمر مُنْبَهَةٌ على هذا ، أي : مُشعرٌ به .

- ويقولون : أثَّر فلان على فلان : والمسموع : أثَّر فيه. جاء في مقاييس اللغة : والأثير من الدواب: العظيم الأثر في الأرض بخفّه أو حافره، والمئثرة سكين يُؤثَّر بها في باطن فرسن البعير وجاء في اللسان : أثَّر في الشيء: ترك فيه أثراً .

- ويقولون : على من يرغب الاشتراك أن يقدِّم طلبه، والمسموع : يرغب في الاشتراك . جاء في اللسان : رغب في الشيء رغباً ورغبه. ورغب عن الشيء تركه ، ورغبت إلى فلان في كذا وكذا. قال النمر بن تولب :

ومتى تُصِبْكَ خصاصة فارج الغنى   وإلى الذي يعطي الرغائب فارغب



إيكاردا.. تحوّل الأرض الجدباء إلى مروج خضراء

مطابع الدريكي


رؤية اليابان في القرن الواحد والعشرين